Gonzalo Sinisterra Valencia

CONTABILIDAD de Costos

ECOE EDICIONES

Gonzalo Sinisterra Valencia

Nacido en Cali, Valle del Cauca. Economista, Magíster en Administración Industrial, y Gerencia Financiera de la Universidad del Valle.

Profesor titular, Director de Contaduría Pública, Administración de Empresas, Jefe del departamento de contabilidad y finanzas (Facultad de Administración): profesor de las asignaturas de Contabilidad, Costos y Presupuestos en Contaduría Pública y Administración de Empresas; profesor de Análisis Financiero en Administración de Empresas y del área contable-financiera en Economía e Ingeniería Industrial de la Universidad del Valle.

Autor de: *Contabilidad: sistema de información para las organizaciones*, 5ª.ed. (McGraw-Hill) y *Contabilidad Gerencial* (Ecoe Ediciones). Traductor, adaptador y revisor técnico de textos universitarios para diferentes casas editoriales.

Gonzalo Sinisterra Valencia

CONTABILIDAD *de Costos*

Sinisterra, Gonzalo
Contabilidad de costos / Gonzalo Sinisterra. -
Bogotá : Ecoe Ediciones, 2006.
446 p. ; 24 cm.
ISBN 978-958-648-422-0
1. Contabilidad de costos 2. Control de costos 3. Contabilidad administrativa, I. Tít.
657.4 cd 20 ed.
A1073959

CEP-Banco de la República-Biblioteca Luis Ángel Arango

Colección: Textos universitarios
Área: Contabilidad y finanzas
Edición: Bogotá, D.C., 1994
Primera edición: Bogotá, D.C., abril de 2006
Reimpresión: Bogotá D.C., septiembre de 2010
Reimpresión: Bogotá D.C., 2011
ISBN: 978-958-648-422-0

Correo electrónico: sinisterra208@uniweb.net.co

Correo electrónico: correo@ecoeediciones.com
www.ecoeediciones.com
Carrera 19 No. 63C-32, Pbx. 2481449, fax. 3461741

Coordinación editorial: Alexander Acosta Quintero
Autoedición: Magda Rocio Barrero
Carátula: Patricia Díaz
Impresión: Litoperla Impresores
Carrera 25 No. 8-84, Tel. 3711916

Impreso y hecho en Colombia



A la memoria de Lucía Valencia de Sinisterra

La vida de los muertos consiste en hallarse presentes
en el espíritu de los vivos

Cicerón

TABLA DE CONTENIDO

FIGURAS

CUADROS

PREFACIO

Todas las personas usamos a diario la palabra costo al hacer referencia al costo de vida, costo de las matrículas, costos de los alimentos y las medicinas. Tal vez ningún término contable se utiliza tanto como el término costo, el cual puede tener muchos y diferentes significados. Costo y gasto se usan indistintamente para designar lo mismo, pero desde un punto de vista conceptual son diferentes como veremos más adelante en esta obra. Se suele escuchar: “en la reforma de la casa gasté más de lo pensado”, o “la reforma de la bodega me costó más de lo presupuestado”.

Generalmente se considera que la contabilidad de costos circunscribe su ámbito de aplicación al de las empresas de manufactura. En todo tipo de empresas, con o sin ánimo de lucro, independientemente de su actividad económica y tamaño, las técnicas y conceptos de la contabilidad de costos que se tratarán a lo largo de esta obra, tienen vigencia. Se trata tan solo que la gerencia y los responsables de la contabilidad busquen la aplicación de dichas técnicas y conceptos a sus respectivas áreas. Analicemos las preguntas siguientes: ¿Cuánto le cuesta al carpintero elaborar un juego de comedor hecho sobre pedido? ¿Cuánto le cuesta al departamento de bomberos de una ciudad combatir un incendio? ¿A cuánto ascienden los costos de los servicios que presta el laboratorio clínico de un hospital? ¿Cuál es el costo de la relación hora de clase-profesor para una institución universitaria?

La contabilidad de costos genera información para uso interno y externo a la organización, y tiene que ver con la determinación del costo de manufacturar algún producto, prestar un servicio o desarrollar alguna actividad. Cualquier nivel administrativo de una organización depende estrechamente de la información que le proporciona la contabilidad de costos, a la cual le corresponde acumular la información de costos y presentarla lo más detalladamente posible para la toma

de decisiones. Si un gerente de producción desea modificar el proceso de manufactura de un producto, debe saber cómo afecta esta decisión a las utilidades de la empresa, de allí que los gerentes dependen considerablemente de la información de costos para tomar decisiones informadas.

Se pretende poner al alcance de los estudiantes de los cursos introductorios e intermedios de contabilidad de costos y contabilidad financiera a nivel de pregrado o de posgrado, un libro de fácil comprensión, que trata en forma clara los temas generalmente incluidos en los programas de los cursos de las carreras de Contaduría pública, Economía, Administración de Empresas, Ingeniería Industrial, así como en programas afines de los niveles técnico, tecnológico y de formación avanzada. Se puede utilizar como texto-guía en tres cursos semestrales de contabilidad de costos, cuyos temas centrales comprenden en su orden, el sistema de costos por órdenes de trabajo y el sistema de costos por procesos. El grado de cobertura de los temas está diseñado para satisfacer las necesidades de aquellos lectores que vayan a continuar con el curso final de la franja de contabilidad de costos que ofrecen los planes de estudio en el país y que comprende tópicos diversos sobre costos, como: costos estándar, costos relevantes, costos por áreas de responsabilidad, costos estimados.

El libro presenta un cuidadoso equilibrio entre la teoría y el material práctico. Los tópicos se cubren con una adecuada profundidad para asegurar una completa comprensión de los conceptos básicos, así el estudiante estará en capacidad de aplicar con confianza los conceptos en la solución de los problemas de la vida real empresarial.

La obra presenta las siguientes características metodológicas:

- Los capítulos se inician con una introducción que describe al lector el contenido técnico del capítulo.
- Posterior a la introducción, se presentan las competencias del capítulo en términos de metas educacionales. Estas especifican con claridad lo que el lector estará en capacidad de lograr una vez culminada su lectura y resuelta la parte práctica de la obra.
- Cada capítulo concluye con un resumen que brinda al lector la posibilidad de reforzar los conceptos de costos y le provee un resumen del capítulo.
- Incluye cada capítulo un glosario con las definiciones de los términos claves introducidos. El uso de los términos es muy consistente a lo largo de la obra.
- Las preguntas de repaso le permiten al lector centrar su atención en los conceptos más importantes contenidos en el material del capítulo y medir el nivel de logro de las metas educacionales.
- Cada capítulo provee un buen número de ejercicios y problemas bien escogidos que crecen en términos de su nivel de dificultad y cuyo desarrollo permite crear en el estudiante destrezas en el manejo de los conceptos.

- El libro consta de 7 capítulos en los cuales se distribuyen los temas de la siguiente manera.

El *capítulo 1* se inicia con una interesante reseña histórica de la contabilidad de costos y una presentación de la naturaleza de los costos de producción. El capítulo presenta diferentes criterios de clasificación de los costos y describe los dos sistemas de acumulación de costos, órdenes de trabajo y procesos. Aspectos importantes del capítulo son la incorporación de las normas vigentes en lo que hace referencia a la definición de conceptos y de estados financieros, normas básicas contables y aspectos en general que reglamentan la contabilidad; también la presentación de las características y objetivos de la contabilidad de costos y su importancia en la toma de decisiones, en la planeación y el control de las operaciones. En resumen, este capítulo introduce al lector en el ambiente de la contabilidad de costos y en los conceptos básicos que debe manejar antes de proseguir con el resto del libro.

En el *capítulo 2* se inicia el estudio del sistema de costos por órdenes de trabajo con el análisis del primero de los elementos del costo de producción de las materias primas. El capítulo trata conceptos importantes relacionados con las materias primas y diferentes procedimientos involucrados en el control y contabilización del costo de las materias primas usadas. Igualmente analiza aspectos como el de la determinación del tamaño óptimo del inventario y los métodos de valuación del inventario. En el capítulo se aportan elementos para comprender que un adecuado control de las materias primas y su correcta contabilización constituyen un aspecto básico en la administración de las empresas industriales.

El *capítulo 3* trata los aspectos relacionados con la contabilización y el control del segundo elemento del costo de producción la mano de obra. En el capítulo se analizan los diferentes pagos laborales y beneficios existentes: salario, prestaciones sociales, descansos obligatorios y aportes de nómina, así como las deducciones de nómina que permite la ley, y que recibe el trabajador del área de producción. El capítulo ilustra los procedimientos utilizados para la liquidación y el pago de la nómina, así como para la distribución del costo de la nómina entre las diferentes órdenes de trabajo. En el capítulo también se tratan los pagos obligatorios que a título de aportes patronales debe cancelar el patrono a entidades oficiales y privadas para cubrir necesidades de recreación, capacitación y vivienda de sus trabajadores.

La aplicación de los costos indirectos a la producción constituye el tema del *capítulo 4*. La acumulación de los costos indirectos en la hoja de costos no es tan sencilla como la de los materiales directos y la mano de obra directa, más aún, no es posible medir con alguna exactitud el valor de los costos indirectos que se debe cargar a cada orden de trabajo, razón por la cual es necesario hacer uso de la tasa presupuestada. La tasa presupuestada se determina desde antes de la iniciación

del período haciendo uso de información presupuestada de costos indirectos y de producción. Durante el período se manejan costos indirectos reales y aplicados y al finalizar, se comparan los valores reales con los valores aplicados para encontrar la variación, es decir, la sobre o subaplicación de costos indirectos en las hojas de costos de las órdenes de trabajo.

En el *capítulo 5* se describe el proceso de departamentalización de los costos a través del cual los costos de los departamentos de servicios se hacen parte del costo del producto, así como los materiales directos, la mano de obra directa y los costos indirectos.

Los aspectos básicos relacionados con el costeo de los productos en un sistema de costos por procesos se analizan en el *capítulo 6*, el cual comienza presentando las características y generalidades de este sistema de acumulación de costos, así como el concepto de unidad equivalente de producción, clave en la determinación del costo unitario del producto. Gran parte del capítulo se dedica a ilustrar progresivamente la preparación del informe del costo de producción en las siguientes circunstancias: cuando existen productos en proceso al comienzo del período bajo los métodos de promedio ponderado y PEPS; cuando se dispone de un solo proceso de manufactura hasta llegar al caso de una empresa que dispone de varios procesos, cuando se presenta pérdida de unidades y adición de materias primas que incrementa las unidades producidas; cuando se presentan productos dañados y productos defectuosos, así como materiales de desperdicio y desecho, hechos que se analizan con el criterio de normalidad o anormalidad en su presentación. El capítulo señala los procedimientos contables para los tres elementos del costo de producción y la transferencia de los costos de un proceso a otro hasta su terminación total. El capítulo permite al lector familiarizarse con los términos propios del sistema de costos por procesos.

Como muchos procesos de manufacturas permiten obtener diferentes productos finales que son manufacturados a partir de los mismos elementos del costo de producción, en el *capítulo 7* se estudian los costos conjuntos. Las empresas que se encuentran en esta situación deben decidir cómo describir los costos conjuntos entre los productos finales resultantes. El capítulo ilustra diferentes métodos utilizados para asignar los costos conjuntos a los coproductos y describe procedimientos generales de valuación de subproductos.

Agradecimientos especiales merecen los estudiantes de Contaduría Pública, Administración de Empresas e Ingeniería Industrial de la Universidad del Valle por su esmerada revisión del material, así como a la Facultad de Ciencias de la Administración de la misma universidad, la cual me abrió sus puertas por espacio de tantos años para desarrollar mi actividad preferida -la docencia-. Igualmente, el autor desea expresar su gratitud al equipo de trabajo de ECOE Ediciones, cuyo

apoyo significó una destacada contribución y sin cuyo ánimo permanente no hubiera sido posible su publicación.

Sinceros agradecimientos a Magda Rocío Barrero, por su valiosa ayuda en la transcripción del manuscrito y a todas las personas que de una u otra forma participaron en la presente obra, por supuesto, cualquier error es responsabilidad única del autor.

Gonzalo Sinisterra V.

1

CONTABILIDAD DE COSTOS CONCEPTOS BÁSICOS

Mientras la contabilidad financiera se relaciona básicamente con la elaboración y presentación de información a personas ajenas a la empresa, la contabilidad gerencial se ocupa de proveer información a las personas encargadas de tomar las decisiones dentro de la organización. La contabilidad de costos, por su parte, genera información para uso interno y externo, y tiene que ver con la determinación del costo de un producto específico o actividad. Como la operación de manufactura constituye un área funcional importante en las actividades que desarrollan las empresas, este capítulo se inicia con una reseña histórica de la contabilidad de costos y una breve presentación de la naturaleza de los costos de producción. Introduce las características y los objetivos de la contabilidad de costos, resaltando su importancia en la toma de decisiones, en la planeación y el control de las operaciones de una organización.

Este capítulo presenta distintos criterios de clasificación de los costos y describe los dos sistemas de costos de amplia utilización en nuestro medio: órdenes de trabajo y procesos. Un aspecto importante en el capítulo es la incorporación de las normas contables en lo que respecta a definición de conceptos y estados financieros, normas básicas y aspectos en general que reglamentan la contabilidad.

Competencias

- Da una definición de contabilidad de costos
- Reconoce la importancia del concepto costo de producción
- Reconoce el aporte de la contabilidad de costos a la contabilidad financiera en la preparación de los estados financieros de propósito general

- Distingue los elementos del costo de producción y dar ejemplos de cada uno, suponiendo diferentes tipos de empresas de manufactura
- Reconoce los criterios que rigen la clasificación de los costos
- Distingue entre costos del producto y costos del período y proporcionar ejemplos de cada uno
- Describe el flujo de los costos, señalando la relación entre los elementos del costo y el proceso de fabricación

El ente económico

De acuerdo con las normas contables, se entiende por ente económico la organización empresarial, es decir, una actividad económica organizada como unidad para la cual se debe establecer un adecuado control en el manejo de sus recursos. El ente económico debe ser definido e identificado para que sea diferente de los otros entes. Según el Código de Comercio, se entiende por empresa toda actividad económica organizada para la producción, transformación, circulación, administración o custodia de bienes, o para la prestación de servicios.

Los entes económicos dependiendo de su conformación legal, se consideran negocios individuales, negocios unipersonales y empresas de propiedad múltiple. Un negocio individual está conformado por una persona natural que no requiere de ningún tipo de documento de constitución. Una empresa unipersonal está conformada por una persona natural o jurídica que requiere de inscripción en el registro mercantil y de documento escrito. Las empresas de propiedad múltiple están conformadas por un grupo de personas que constituyen la sociedad mediante escritura pública levantada ante una notaría y con el lleno de otras formalidades.

Los entes económicos de varios propietarios se pueden organizar en sociedades de personas y sociedades de capital. A las primeras pertenecen la sociedad colectiva y la sociedad en comandita simple; a las segundas pertenecen las sociedades anónimas y las en comandita por acciones. Para ampliar estos conceptos, se recomienda consultar el Código de Comercio para disponer de una visión precisa sobre este tipo de entes económicos, según su constitución legal.

De acuerdo con la actividad económica que desarrollan, los entes económicos se suelen clasificar como empresas de servicios, comerciales, de manufactura, mineras, de construcción y agropecuarias. Como el alcance de la presente obra se centra en las empresas de manufactura, sólo se provee esta definición. Una empresa industrial es un ente económico dedicado a la adquisición de materias primas, sobre las cuales se aplica un proceso tecnológico de transformación hasta su conversión en productos terminados. Ejemplos de empresa de manufactura son los fabricantes de tejidos para la industria de la confección y las que producen papel o cartón. La primera transforma insumos naturales, como algodón, en fibras

para telas o directamente en telas. La segunda utiliza pulpa de madera o bagazo de caña para la fabricación de distintos tipos de papel.

Contabilidad financiera, contabilidad gerencial y contabilidad de costos

Independientemente de su actividad, toda persona debe tomar decisiones de índole económico, social o personal. El objeto de la información es contribuir con la toma de decisiones. La contabilidad, en virtud de ser una fuente de información relativa a la actividad económica, tiene como propósito generar periódicamente información expresada en términos monetarios. La información debe ser presentada en forma resumida para que pueda ser analizada por las personas interesadas en la misma. Los usuarios de la información financiera pueden catalogarse como usuarios internos y usuarios externos. Los usuarios internos comprenden la junta directiva, el sindicato, los administradores y empleados. Entre los usuarios externos se encuentran los socios, clientes, proveedores, Cámara de Comercio, inversionistas, corporaciones, bancos, gobierno y comunidad en general.

Prácticamente todos los entes económicos cuentan con un sistema de contabilidad para identificar, medir, clasificar, registrar, analizar e informar las operaciones de la empresa, en forma clara y completa. Este sistema de contabilidad constituye el principal sistema de información en toda organización, pues proporciona este valioso recurso para tres fines diferentes: prepara informes internos para los distintos niveles de la administración, que serán utilizados para la toma de decisiones tácticas y operacionales, elabora informes internos que se utilizan en la planeación, evaluación y control de las operaciones; y prepara informes para los usuarios externos, que se emplearán en la toma de sus decisiones y en muchas otras aplicaciones. El sistema de contabilidad comprende dos elementos básicos: la contabilidad financiera y la contabilidad gerencial o contabilidad administrativa. La contabilidad financiera se centra en el último de los tres fines del sistema de contabilidad y su objetivo es el de suministrar información a los usuarios externos mediante estados financieros básicos. Informa además sobre el estado de la inversión efectuada en una empresa y sobre las fuentes de financiación de la inversión, evalúa el resultado neto proveniente de las operaciones, mide los cambios en el patrimonio de un período a otro, muestra los cambios en la situación financiera y presenta los flujos de efectivo. La contabilidad financiera está limitada por las normas básicas que son un conjunto de postulados y conceptos sobre los cuales fundamentan y circunscriben la información contable para garantizar que ésta sea comprensible, útil y pertinente.

La contabilidad gerencial o administrativa se concentra en los dos primeros fines del sistema de contabilidad, como son los de proveer información para satisfacer las necesidades de los usuarios internos. La contabilidad gerencial elabora información relacionada con situaciones específicas, es decir, los informes tienen

que ver con problemas, decisiones o situaciones específicas que conciernen a la administración de la empresa. Como la información que prepara la contabilidad gerencial es empleada por pocas personas, tales informes pueden ser más específicos que los estados financieros que buscan suplir necesidades de información de muchos usuarios. Lo anterior explica por qué los informes para la gerencia son más detallados que los informes para los usuarios externos. Para propósitos internos, una empresa puede generar información de costos detallada para cada uno de los productos que manufactura; para propósitos externos resume la información y solamente presenta el costo total de los productos fabricados. De igual forma la información para uso interno se prepara con una frecuencia mayor, a veces diaria, que la frecuencia con la cual se prepara la información para usuarios externos.

Los contadores suelen identificar, además de los dos elementos que conforman el sistema de contabilidad, las actividades de la contabilidad de costos. A diferencia de los dos elementos del sistema de contabilidad que generan información para uso interno y externo, la contabilidad de costos no hace referencia exactamente a un proceso de presentación de información, mas bien, al proceso de determinación del costo de un producto fabricado o de un servicio prestado. La información que genera la contabilidad de costos se utiliza en la preparación de informes para uso interno y externo. El costo de los productos manufacturados y vendidos en el período figura como un simple dato en el estado de resultados, es decir, que para propósitos externos, los datos de costos se resumen y se presentan por un valor global. La información de costos que debe hacer parte de los informes para uso interno generalmente se presenta en forma detallada. Como los datos de costos son ampliamente utilizados por los dos elementos básicos del sistema de contabilidad, la contabilidad de costos realmente hace parte de la contabilidad financiera y de la contabilidad gerencial.

La relación entre la contabilidad financiera, la contabilidad gerencial y la contabilidad de costos se representa en la figura 1-1.

Obsérvese que la contabilidad de costos fundamenta la contabilidad financiera y la contabilidad gerencial.

Contabilidad de costos es generalmente, sinónimo de contabilidad de empresas de manufactura. Fueron justamente este tipo de empresas las que primero sintieron la necesidad de conocer los costos de sus productos para ejercer un control sobre los costos de producción y poder contribuir con la determinación del precio de venta. Fueron estas empresas las primeras en desarrollar la mayoría de conceptos y técnicas de acumulación de datos de costos que actualmente se usan. No obstante, el desarrollo de las técnicas de producción hizo perfeccionar los métodos de costeo de los productos y con ello la posibilidad de aplicarlos para costear actividades no fabriles.

Figura 1-1
Relación entre Contabilidad Financiera, Contabilidad Gerencial y Contabilidad de Costos

Contabilidad Financiera	Contabilidad Gerencial
Contabilidad de Costos	

Antecedentes de la contabilidad de costos

No se puede afirmar que la contabilidad de costos haya experimentado gran desarrollo en sus comienzos, pues las mismas formas de producción imperantes no lo propiciaban; tan solo se observaron intentos de control de los elementos del costo. Existen importantes indicios en civilizaciones del Medio Oriente que permiten afirmar que los sacerdotes y escribas ejercían control sobre los trabajos realizados.

En algunas industrias de diversos países europeos, entre los años 1485 y 1509, se comenzaron a utilizar sistemas de costos rudimentarios que revisten alguna similitud con los sistemas de costos actuales. Las industrias eran básicamente las del vino, impresión de libros y acuñaje de monedas. En el mismo siglo XIV, la familia Médicis de Florencia había desarrollado para sus fábricas de ropa de lana procedimientos contables parecidos a los expuestos por el monje italiano Luca Paciolo en 1494. Utilizaron la cuenta *Confección manufacturada y vendida.* La familia Médicis adquiría en ciudades y aldeas la lana para luego procesarla en los hogares de los artesanos. Las cuentas eran llevadas en libros de contabilidad por partida doble, diarios especiales para el registro de los valores devengados por ellos, y de los materiales que entregaban a las familias para su trabajo. Un libro mayor de salarios para los artesanos y comerciantes que trabajaban dentro del núcleo familiar. Un italiano, Francisco Datini, llevaba por esta época su contabilidad en forma algo parecida en su industria de lanas. Datini llevaba un libro donde aparecían dos columnas: debe y haber; y otro libro en el cual se registraban los costos para el tratamiento de la lana. Datini recopiló sus escritos en un libro titulado *Memoriale,* que se considera un verdadero manual de costos.

La teneduría de libros por partida doble surgió al norte de Italia, país con mucha influencia mercantil en el sur de Alemania y los Países Bajos. Los primeros textos de contabilidad eran escritos para los comerciantes, ya que el proceso de fabricación estaba en manos de unos pocos artesanos vinculados a asociaciones y por lo tanto sometidos a las reglas de sus gremios. Con el artesanado, tomó auge la contabilidad debido al crecimiento de los capitalistas y al aumento de tierras privadas. Lo anterior hizo surgir la necesidad de disponer de control sobre las materias primas asignadas al artesano, quien ocupaba su lugar de trabajo. En el siglo XIV, el sistema florentino calculaba los costos gremiales para cada grupo de trabajadores por separado. A finales del siglo XIV, se hizo indispensable en Inglaterra el cálculo de los costos, pues existía una gran competencia entre los productores de lana de las ciudades y de aldeas. En 1557, los fabricantes de vinos de Corinto empezaron a usar algo que llamaron *costos de producción*, entendiendo como tales lo que hoy sería materiales y mano de obra. El editor francés Cristóbal Plantin, establecido en Amberes en el siglo XVI, utilizó diferentes cuentas para las diversas clases de papeles importados y otras para la impresión de libros. Se afirma también que sus registros contables incluían una cuenta para cada libro en proceso de impresión y posteriormente se trasladaban los costos a otra cuenta de existencias para la venta. En 1577, la familia alemana de banqueros y comerciantes Fugger, también acuñadores de moneda, utilizó un sistema elemental de cuentas que reflejaban los diversos estados del hierro hasta su conversión. El objetivo de la contabilidad en esa época era rendir un informe de cuentas sin diferenciar entre ingresos y costos; sin contribuir a la fijación de precios de venta, ni determinar el resultado neto de operaciones.

Durante el siglo XVI y hasta la mitad del siglo XVII la contabilidad de costos experimentó un serio receso. En 1776 el surgimiento de la revolución industrial trajo las grandes fábricas. Se pasó de la producción artesanal a una producción industrial, creando la necesidad de ejercer un mejor control sobre los dos elementos-materiales y mano de obra, y sobre el nuevo elemento del costo que las onerosas maquinarias y equipos originaban. El maquinismo de la revolución industrial originó el desplazamiento de mano de obra y la desaparición de los pequeños artesanos. Todo el crecimiento anterior creó un ambiente propicio para un nuevo desarrollo de la contabilidad de costos. Antes, en 1750, Jaime Dodson ilustró en Inglaterra las cuentas de una fábrica de calzado. Para un determinado número de juegos de zapatos de diversas tallas se cortaban el cuero y las pieles mientras se procesaba el calzado. A cada talla asignaba un valor diferente de tal forma que el total igualara el valor del cuero y las pieles consumidos.

En 1777, el inglés Thompson hizo una primera descripción de los costos de producción por procesos con base en una empresa fabricante de medias con hilo de lino. Mostró cómo el costo del producto terminado se puede calcular mediante una serie de cuentas por partida doble que llevaba en cantidades y valores para

cada etapa del proceso productivo. En 1778, otro inglés, el señor Roberto Hamilton recomienda el empleo de libros auxiliares como: salarios, materiales de trabajo, y fechas de entrega. Fruto del desarrollo de la industria química fue la aparición en el año 1800 del concepto costo conjunto.

Aunque la Revolución Industrial se originó en Inglaterra, Francia se preocupó más en un principio por impulsar la contabilidad de costos. Una muestra la dio Anselmo Payen, quien incorporó por primera vez los conceptos depreciación de hornos y utensilios, el alquiler y los intereses en un sistema de costos. Un francés fabricante de vidrios, M. Godard, publicó en 1827 un tratado de contabilidad industrial en el que resalta la necesidad de determinar el precio de las materias primas compradas a precios diferentes. En 1857, aproximadamente, el señor Luis Mezieres publicó el libro *Contabilidad de Industria y Manufactura*, de fácil asimilación para cualquier lector.

En las tres últimas décadas del siglo XIX, a Inglaterra le cupo el honor de teorizar sobre los costos. Fue así como, entre 1828 y 1839, Carlos Babbage publicó un libro en el que resalta la necesidad de que las fábricas establezcan un departamento de contabilidad que se encargue del control del cumplimiento de los horarios de trabajo. A finales del siglo XIX, el autor Henry Metcalfe publicó su primer libro que denominó *Costos de Manufactura*.

El mayor desarrollo de la contabilidad de costos tuvo lugar entre 1890 y 1915. En este lapso de tiempo, países como Inglaterra y Estados Unidos diseñaron una estructura básica de la contabilidad de costos, integraron los registros de los costos a las cuentas generales, y aportaron conceptos tales como: establecimiento de procedimientos de distribución de los costos indirectos de fabricación, adaptación de los informes y registros para los usuarios internos y externos, valuación de inventarios y estimación de costos de materiales y mano de obra.

Hasta ahora la contabilidad de costos ejercía control sobre los costos de producción y registraba su información con base en datos históricos, pero al integrarse la contabilidad general y la contabilidad de costos entre 1900 y 1910, ésta llega a depender de la primera. La contabilidad se comenzaba a entender como una herramienta de planeación, lo cual demandaba la necesidad de crear formas para anticiparse a los simples hechos económicos históricos. Fruto de esto, surgió el concepto de costos predeterminados entre 1920 y 1930, cuando el norteamericano Federico Taylor empezó a experimentar los costos estándar en la empresa de acero Bethlehem Steel Co. Hay evidencias que permiten afirmar que los costos predeterminados fueron empleados en 1928 por la empresa americana Westinghouse antes de que fueran difundidos entre las grandes empresas de la unión americana. Estos costos permitían disponer de datos antes de iniciar la producción. Luego viene la depresión de 1930, época durante la cual los países industrializados tuvieron que realizar considerables esfuerzos para proteger su capital.

Posterior a la gran depresión se comienza a dar preponderancia a diferentes sistemas de costos y a los presupuestos, como herramienta clave en la dirección de las organizaciones. Entre las razones que evidenciaban el nuevo auge de la contabilidad de costos figuraban: el desarrollo de los ferrocarriles, el valor de los activos fijos utilizados por las empresas que hicieron aparecer la necesidad de controlar los costos indirectos, el tamaño y complejidad de las empresas y por consiguiente las dificultades administrativas a las que se enfrentaban, y tal vez la más importante, la necesidad de disponer de una herramienta confiable que permitiera fijar los precios de venta de los productos. En 1953, el norteamericano A.C. Littelton, en vista del crecimiento de los activos fijos, definió la necesidad de amortizarlos mediante tasas de consumo a los productos fabricados como costos indirectos. En 1955, surge el concepto de contraloría como medio de control de las actividades de producción y finanzas de las organizaciones, y un lustro después, el concepto de contabilidad administrativa como herramienta de análisis de los costos de fabricación y como instrumento básico para el proceso de toma de decisiones.

Hasta antes de 1980 las empresas industriales consideraban que sus procedimientos de acumulación de costos constituían secretos industriales, pues el sistema de información financiera no incluía las bases de datos y los archivos de la contabilidad de costos. Indiscutiblemente, esto se tradujo en un estancamiento para la contabilidad de costos con relación a otras ramas de la contabilidad, hasta que se comprobó que su aplicación producía beneficios. Así fue como en 1981, el norteamericano H.T. Johnson resaltó la importancia de la contabilidad y los sistemas de costos, como herramientas claves para brindar información sobre la producción a la gerencia, esto implicaba la existencia de archivos de costos útiles por la fijación de precios adecuados en mercados competidos.

Naturaleza de los costos de producción

Todas las personas a diario utilizan la palabra costo para hacer referencia al costo de vida, costo de las matrículas, costo de los artículos que adquieren en el supermercado o la droguería. Tal vez ningún término contable se utiliza tanto como el término costo, el cual puede tener muchos y diferentes significados.

Desde un punto de vista contable, las normas definen los costos como las erogaciones y los cargos asociados clara y directamente con la producción de los bienes o la prestación de los servicios de los cuales el ente económico genera sus ingresos. Dicho de otra forma, costo es el valor de los recursos cedidos a cambio de algún artículo o servicio. El recurso cedido normalmente es dinero y aunque no fuere, debe expresarse en términos monetarios.

Los términos costo y gasto se usan indistintamente para designar lo mismo, pero desde un punto de vista conceptual, los términos son diferentes. El costo implica un sacrificio económico capitalizable comparable con los términos inversión y activo;

algo que se almacena en la empresa y que luego se vende para generar ingresos que cubran el costo para obtenerlo. El gasto se consume a lo largo del período, no representa un activo ni una inversión, no se almacena ni se vende, y su efecto es el de disminuir las utilidades operacionales y por lo tanto el patrimonio. Los gastos originan desembolsos para la empresa, haya producción o no.

Los libros de contabilidad de una empresa industrial van a ser más complejos que los de una empresa comercial porque deben incluir cuentas para los diferentes costos de producción. De igual forma, los estados financieros sufren algunas modificaciones para reflejar los diferentes tipos de inventario en el activo y los costos de producción en el costo de ventas. Las empresas comerciales centran su actividad en la función de ventas y las empresas industriales desarrollan las funciones de producción y ventas, sin embargo, ambos tipos de empresas incurren en gastos operacionales de administración y de ventas.

La evolución de las empresas manufactureras ha hecho que los esquemas gerenciales respondan dinámicamente con estructuras, métodos y procedimientos a los cambios que presentan. Los costos, como instrumento de ejecución financiera, se han convertido en elemento indispensable de la administración para la preparación de información económica, el desarrollo de las funciones de planeación y control y la toma de decisiones. Una empresa industrial adquiere materia prima a la que aplica un proceso tecnológico de transformación para convertirla en producto terminado. En una industria de calzado, por ejemplo, las materias primas incluyen el cuero, suela, pegante, herrajes e hilo. Para convertir la materia prima en productos terminados, se utiliza mano de obra-cortadores, soladores, guarnecedores que se valen de equipos, maquinaria y utensilios que a su vez demandan costos indirectos de fabricación, como servicios públicos, lubricantes, mantenimiento y supervisores. Los costos de mano de obra y los costos indirectos de fabricación se añaden a las materias primas para determinar el costo de los productos fabricados durante el período. El calzado elaborado con estas materias primas representa los productos terminados.

Definición de contabilidad de costos

Se entiende por contabilidad de costos cualquier técnica o mecánica contable que permita calcular lo que cuesta fabricar un producto o prestar un servicio. Una definición más elaborada indica que se trata de un subsistema de la contabilidad financiera al que le corresponde la manipulación de todos los detalles referentes a los costos totales de fabricación para determinar el costo unitario del producto y proporcionar información para evaluar y controlar la actividad productiva. Por manipulación de los datos de costos se debe entender su clasificación, acumulación, asignación y control. La contabilidad financiera cubre todos los hechos económicos tendientes a la preparación de los estados financieros básicos, y la contabilidad de costos contribuye con el estado de resultados, determinando el costo de ventas y

con el balance general, determinando el costo de los inventarios de productos en proceso y productos terminados.

Según la naturaleza del proceso productivo que desarrolla una empresa, la determinación del costo puede consistir en un proceso sencillo. Sin embargo, cuando los productos no son comprados sino producidos, la determinación del costo puede ser difícil, dado que el costo de un producto manufacturado es una combinación del costo de muchos recursos. El objetivo de la contabilidad de costos es asignar el costo unitario a cada artículo fabricado. El camino que se sigue para lograr lo anterior consiste en asignar a cada unidad de producto acabado lo efectivamente gastado en su elaboración por concepto de materiales, mano de obra y costos indirectos.

Características de la contabilidad de costos

Son muchos los aspectos que caracterizan la contabilidad de costos con relación a la contabilidad financiera y a la contabilidad gerencial. La contabilidad de costos emplea documentos especiales para recoger la información. Órdenes de compra, solicitudes de compra, requisiciones, informes de consumo de materias primas, tarjetas de tiempo, planillas de pago, hojas de costos, son algunos ejemplos de documentos que únicamente emplea la contabilidad de costos y el sistema de acumulación de los datos de costos. El ciclo económico de las empresas de manufactura es diferente del ciclo de los otros tipos de empresas e implica más personal y trámites para adelantar su operación.

La contabilidad de costos utiliza cuentas y procedimientos de registro muy propios. Cuentas como materias primas, productos en proceso, productos terminados, costo de ventas, costos indirectos y nómina de fábrica representan algunos ejemplos de cuentas que solamente se utilizan en la contabilidad de costos. Los costos de producción constituyen costos del producto y así se haya incurrido en ellos permanecen en cuentas del balance general hasta tanto el producto no se venda. El anterior es un procedimiento contable muy propio de la contabilidad de costos y se ilustrará posteriormente en este capítulo bajo el título *Clasificación de los costos de producción*.

Otra característica hace referencia a los informes que suministra. La contabilidad de costos prepara básicamente estados de costos, es decir, informes que se elaboran para conocer en detalle las erogaciones y cargos realizados para producir los bienes. Estos estados de costos apuntan a la preparación del estado de costo de ventas, sustentado en estados de consumo de materias primas, estados de costo de productos terminados y otros estados que se verán en este capítulo y en los siguientes.

Objetivos de la contabilidad de costos

Como subsistema de la contabilidad financiera, la contabilidad de costos debe cumplir los siguientes objetivos:

- Acumular los datos de costos para determinar el costo unitario del producto fabricado; cifra clave para fijar el precio de venta y conocer los márgenes de utilidad.
- Brindar a los diferentes niveles de la administración de la empresa datos de costos necesarios para la planeación de las operaciones de manufactura y el control de los costos de producción.
- Contribuir con el control de las operaciones de manufactura.
- Proporcionar a la administración la información de costos necesaria para la presupuestación, los estudios económicos y otras decisiones especiales, relacionadas con inversiones a largo y mediano plazo.
- Brindar racionalidad en la toma de decisiones.

Para lograr el cumplimiento de sus objetivos, la contabilidad de costos debe disponer de información relacionada con lo siguiente:

- El flujo del proceso de producción.
- El establecimiento de medios eficientes de registro y análisis de la información de costos que refleja la actividad de producción.
- La obtención de información sobre cantidades y valor de la materia prima consumida a través de las requisiciones de materiales.
- La obtención de información sobre cantidad y valor de la mano de obra devengada a través de la planilla de tiempo.
- La obtención de información sobre la forma de asignación de los costos indirectos de fabricación a los productos elaborados.

Para lograr sus objetivos, la contabilidad de costos deberá desarrollar las siguientes actividades. La primera hace referencia a la medición del costo, es decir, a la acumulación de los datos necesarios para establecer el costo de un determinado producto; por ejemplo, horas trabajadas, unidades producidas, materia prima consumida. La segunda actividad se refiere al registro del costo en los libros de contabilidad, diario, mayor o auxiliares, con base en la información producida por los empleados y trabajadores. El departamento de contabilidad de costos convierte los datos sobre materia prima consumida y horas trabajadas en cifras monetarias que representan el costo de la materia prima consumida y el costo de la mano de obra, que luego se registra en los libros de contabilidad.

Como tercera actividad se encuentra el análisis del costo para diferentes propósitos, planeación de operaciones, solución de problemas, selección entre diferentes cursos de acción, identificación de tendencias, identificación de relaciones

por cambios en los costos. La última actividad hace mención a la presentación de información de costos en forma detallada para efectos internos y en forma agregada para propósitos externos. Por presentación de información se entiende el proceso de comunicación con los encargados de la toma de decisiones. La contabilidad de costos se ocupa de generar información relevante que se pueda comunicar periódicamente a los que la requieren en contabilidad financiera y en contabilidad gerencial.

El papel del contador de costos

La ley por la cual se reglamenta la profesión, define contador público como la persona natural que, mediante la inscripción que acredite su competencia profesional, se encuentra facultado para dar fe pública de hechos propios del ámbito de su profesión, dictaminar sobre estados financieros, y realizar las demás actividades relacionadas con la ciencia contable en general.

El contador público desempeña múltiples actividades y actúa en diversos campos. Su formación profesional le permite orientar su actividad hacia la revisoría fiscal, asesoría tributaria, auditoría externa e interna, presupuestos, asesoría administrativa, diseño de sistemas de información, contabilidad de costos, etc. En el campo de la contabilidad de costos, al contador público le corresponde desarrollar las siguientes actividades: preparar, presentar y analizar informes de costos, interpretar informes de costos para la gerencia; diseñar sistemas de costos; determinar cantidades óptimas de inventarios y de producción; preparar y presentar información general sobre el comportamiento de los costos en los diferentes centros de costos de la empresa, en particular del área funcional de manufactura; controlar los inventarios, los activos de producción y los fondos invertidos en el área fabril; indicar el nivel de aprovechamiento de la capacidad instalada de la planta; señalar el nivel de ocupación del personal de producción; preparar informes sobre tendencias de costos, control de costos, análisis de variaciones que permitan evaluar el desarrollo del trabajo programado y ejecutado; señalar centros de costos ineficientes por desperdicios de materiales, tiempo improductivo en la mano de obra, desperdicio de servicios públicos y combustibles, falta de mantenimiento de equipos.

Como el sistema de contabilidad es uno de los sistemas de información más formales en una organización, el contador público desempeña un papel importante en él, debido a que sus informes tienen incidencia en las políticas y objetivos que fija la gerencia. El trabajo que desarrolla el contador de costos no es independiente del sistema de contabilidad, por el contrario, constituye una parte esencial. Las actividades que desarrolla el contador de costos apuntan a facilitar la determinación del precio de venta de los productos, disgregar los diferentes conceptos que conforman el costo del producto, servir de medida de eficiencia en la producción, servir de base para la valuación de inventarios (balance general) y determinación de la utilidad (estado de resultados), proporcionar información para el control

administrativo de las operaciones, la planeación de actividades en el corto y largo plazo, y la toma de decisiones.

El control administrativo de los costos ocupa lugar importante en la contabilidad de costos. La administración moderna planea y analiza periódicamente los resultados operacionales para decidir y eliminar situaciones sobre las cuales no se puede ejercer control. Por fortuna, el control de los costos se facilita en la actualidad, gracias a la departamentalización de la empresa y a los centros de costos, a la clasificación de los costos en controlables y no controlables, y a la delegación de autoridad.

El papel del contador de costos es igualmente importante en la toma de decisiones, las cuales implican una selección entre cursos alternativos de acción. La contabilidad de costos contribuye con los diferentes cursos de acción asignándoles valores cuantitativos que la gerencia utiliza como indicador en la escogencia de la opción más conveniente, en adición a otros aspectos cuantitativos que influyen en la decisión.

El contador de costos utiliza muchas técnicas para el análisis de los costos y la elaboración de informes para la gerencia. A continuación se presenta un listado enunciativo de varias técnicas, la mayoría de las cuales se cubre en la presente obra:

- Costos estándar
- Costos estimados
- Costo-volumen-utilidad
- Costeo variable
- Costeo relevante
- Contabilidad por áreas de responsabilidad
- Análisis cuantitativo con base en estadísticas, programación lineal
- Determinación de precios

Elementos del costo de producción

La producción de los bienes implica la conversión de materias primas en productos terminados, gracias al esfuerzo de los trabajadores y al uso de la planta de producción. Por costo de producción se entiende, entonces, la suma de todas las erogaciones y cargos incurridos para convertir la materia prima en producto terminado. Para manufacturar un producto se hace uso de tres componentes conocidos como los elementos del costo de producción, a saber: materias primas, mano de obra y costos indirectos. Estos son los elementos básicos que se tienen en cuenta para determinar el costo total del producto manufacturado.

Materias primas

Las materias primas representan los materiales que, una vez sometidos a un proceso de transformación, se convierten en productos terminados. Para fabricar un producto se suele hacer uso de una amplia gama de materias primas. La materia prima se suele clasificar en materia prima directa e indirecta. La materia prima directa hace referencia a todos los materiales que integran físicamente el producto terminado o que se pueden asociar fácilmente con él. Por ejemplo, la madera que se emplea en la fabricación de una mesa de comedor hace parte del producto y su costo puede clasificarse como costo de material directo. El costo del material directo incluye normalmente el transporte, fletes y acarreos.

Por materia prima indirecta se entiende aquellos materiales que integran físicamente el producto perdiendo su identidad, o que por efectos de materialidad se toman como indirectos. El pegante que se usa en la fabricación de la mesa hace parte del producto, pero su costo puede no ser tan fácilmente medido como costo de una unidad procesada, o su costo por unidad puede ser bastante insignificante para ser medido como costo de material directo. La materia prima es frecuentemente denominada almacén en muchas empresas y no debe confundirse con los suministros.

Mano de obra

El segundo elemento del costo de producción es la mano de obra. La mano de obra representa el esfuerzo del trabajo humano que se aplica en la elaboración del producto. La mano de obra, así como la materia prima, se clasifica en mano de obra directa e indirecta. La mano de obra directa constituye el esfuerzo laboral que aplican los trabajadores que están físicamente relacionados con el proceso productivo, sea por acción manual u operando una máquina. El costo del esfuerzo laboral que desarrollan los trabajadores sobre la materia prima para convertirla en producto terminado constituye el costo de la mano de obra directa. El salario y las prestaciones sociales que devenga, por ejemplo, el trabajador que corta la madera o arma la mesa se maneja como costo de mano de obra directa.

La parte del costo de la mano de obra que no se puede razonablemente asociar con el producto terminado o que no participa estrechamente en la conversión de los materiales en producto terminado se clasifica como mano de obra indirecta. Los salarios y prestaciones sociales que devengan, por ejemplo, los trabajadores que desarrollan actividades de vigilancia y mantenimiento constituyen costo de mano de obra indirecta.

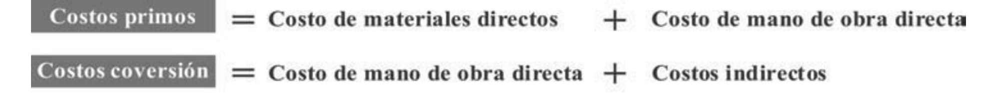
Costos indirectos

Existen muchas denominaciones para referirse al tercer elemento del costo de producción. Este se conoce con los nombres de: carga fabril, costos o gastos

generales de fabricación, carga de fábrica o con la palabra inglesa *overhead*. Los costos indirectos comprenden todos los costos asociados con la fabricación de los productos, con la excepción de la materia prima directa y la mano de obra directa. En este elemento se incluyen los materiales indirectos, la mano de obra indirecta y los sacrificios de valor que surgen por la utilización de la capacidad instalada, llamados costos generales de fabricación. Ejemplos de costos generales de fabricación son: suministros, servicios públicos, impuesto predial, seguros, depreciaciones, mantenimiento y todos aquellos costos relacionados con la operación de manufactura.

En una empresa fabricante de mesas de madera para comedor pueden constituir ejemplos de costos indirectos de fabricación los siguientes: la depreciación del equipo que corta la madera, la depreciación del edificio si éste es propio, la amortización de los seguros que protegen la maquinaria y la planta, el alquiler del edificio si éste no es propiedad de la empresa, el pago de agua, energía y teléfono que consume la operación de la fábrica.

Si se combinan los elementos del costo de producción se obtienen los conceptos de costos primos y costos de conversión. Costos primos hace referencia a la combinación de los costos directos: materiales directos y mano de obra directa. Costos de conversión se refiere a la suma de la mano de obra directa y los costos indirectos. Lo anterior se puede expresar a través de las siguientes fórmulas de costos:



Clasificación de los costos de producción

Como existe una gran variedad de conceptos de costos es útil clasificarlos de diferentes formas. La utilidad de estas clasificaciones se podrá apreciar a lo largo de esta obra. A continuación se presentan algunos de los criterios de clasificación de los costos.

Costos del producto y costos del período

Dependiendo del momento en que los costos se cargan contra los ingresos, éstos se pueden clasificar en costos del producto y costos del período. Por costos del producto debe entenderse todas aquellas erogaciones y cargos asociados clara y directamente con la producción de los bienes. Los costos del producto hacen relación a todos los costos involucrados en el área de manufactura. Los costos de producción – materias primas, mano de obra, y costos indirectos – hacen parte de los costos del producto. Estos costos no necesariamente se tratan como gasto en

el período en el cual se incurrieron, más bien se llevan como gasto en el período en el cual los productos se venden. Esto significa que los costos del producto se pueden haber incurrido durante un período de tiempo pero no tratarse como gasto sino en un período siguiente, cuando tenga lugar su venta. Si al final de un período la empresa dispone de productos terminados o productos en proceso, los costos asociados con estos inventarios deben aparecer capitalizados en las respectivas cuentas del balance general; en el período siguiente, cuando los productos se vendan, se deben llevar al costo de ventas del estado de resultados.

En conclusión, los costos del producto se capitalizan en las cuentas de inventario antes de que tenga lugar su venta. Los costos del período, como se verá a continuación, no son capitalizables; por el contrario, se deben enfrentar a los ingresos operacionales en el período en el cual se incurrieron. Lo anterior permite calificar a los costos del producto como costos inventariables, y a los costos del período como costos no inventariables. Resumiendo esta clasificación, los costos del producto se pueden presentar de la siguiente manera:

Costos del producto
- Costo de materia prima
- Costo de mano de obra
- Costos indirectos

Los costos del período representan flujos de salida de recursos en forma de disminuciones del activo o aumentos del pasivo, o una combinación de ambos, que generan disminuciones del patrimonio. Los costos del período se incurren en áreas de no manufactura, es decir, en actividades de administración, comercialización y financiación.

Por costos del período se entienden aquellos costos que se identifican con un período de tiempo determinado o que se asocian con los ingresos sobre la base de un período de tiempo. Dicho de otra forma, los costos del período no se incluyen como parte del costo de los productos manufacturados, sino que se tratan como gastos y se deducen de los ingresos operacionales en el período en el cual se incurrieron. Cualquier gasto operacional de administración o ventas constituye un buen ejemplo de costo del período y debe aparecer en el estado de resultados en el período en el cual la empresa los incurrió. Los costos del período se pueden esquematizar de la siguiente manera:

Costos del período
- Gastos operacionales de admón
- Gastos operacionales de ventas
- Gastos no operacionales-financieros

Costo total y costo unitario

Cuando los costos se determinan por el importe total o por el proceso de promedios, éstos se clasifican en costos totales y costos unitarios. El proceso de acumulación de los costos de producción permite obtener el costo total del período, el costo unitario del producto y el costo unitario por elemento del costo. Para considerar lo anterior, suponga que una pequeña empresa de confecciones incurrió el pasado mes en los siguientes costos para producir 800 vestidos para dama de diferentes tallas: materia prima consumida, $1.600.000; mano de obra, $1.200.000; y costos indirectos, $800.000. El costo total del período se calcula sumando los costos correspondientes a los tres elementos, así:

Costo de materia prima	$1.600.000
Costo de mano de obra	1.200.000
Costos indirectos	800.000
Costo total	$3.600.000

Manufacturar cada vestido le significó a la empresa un costo de $4.500. Este costo unitario se obtiene dividiendo el costo total entre las unidades producidas así:

$$\text{Costo unitario} = \frac{\text{Costo total}}{\text{Unds. producidas}} = \frac{\$3.600.000}{800\text{ vestidos}} = \$4.500/\text{vestido}$$

El costo unitario de $4.500 se puede calcular también sumando los costos unitarios correspondientes a cada uno de los tres elementos del costo que proviene de dividir el costo de cada elemento entre el número de vestidos producidos, así:

Costo materia prima	$1.600.000/800	=	$2.000
Costo mano de obra	1.200.000/800	=	1.500
Costos indirectos	800.000/800	=	1.000
	$3.600.000/800	=	$4.500

Costos variables, costos fijos y costos mixtos

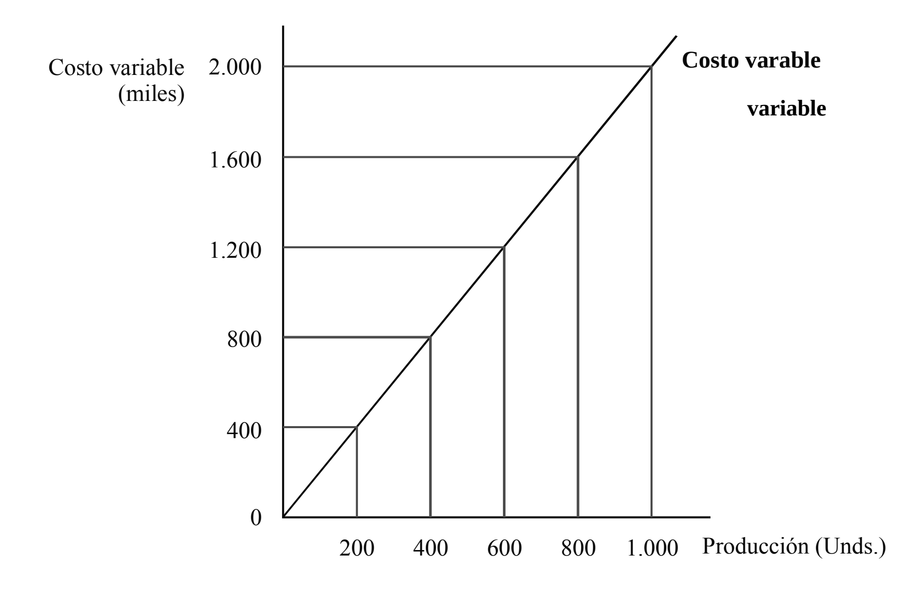
De acuerdo con el comportamiento de los costos ante cambios en el volumen de producción, los costos se clasifican en costos variables, fijos y mixtos. En contabilidad se supone que los costos se comportan en forma lineal y que por lo tanto se pueden mostrar en un plano a través de líneas rectas. El comportamiento de los costos constituye uno de los criterios más importantes de clasificación de los mismos. Por comportamiento se entiende la forma como un costo reacciona ante aumentos o disminuciones en el nivel de actividad económica.

Los costos variables son aquellos costos que varían en forma directa y proporcional ante cambios en el volumen de producción; es decir, si el volumen de actividad

aumenta en un 8%, el costo también aumenta en un 8%. Los materiales directos usados durante un período constituyen ejemplo de costos variables. Para ilustrar este concepto, suponga que la empresa de confecciones aumenta su producción de 800 vestidos a 900. Con este aumento en la actividad se espera que la empresa aumente el consumo de tela en forma igual que proporcional al aumento en la producción, pero si la producción desciende a la mitad, 400 vestidos, el consumo de tela se espera disminuya a la mitad; llegando a ser cero el consumo si no existe producción de vestidos. Un aspecto importante relacionado con el comportamiento del costo variable es que el costo variable es constante si se expresa unitariamente, independientemente de que el número de vestidos producidos aumente o disminuya. Otros ejemplos de costos variables, además del material directo son la mano de obra directa, suministros y lubricantes. A partir de la siguiente información relacionada con el consumo de tela (materia prima directa) y vestidos producidos (volumen de actividad) se representa gráficamente un costo variable en la figura 1-2

Producción (vestidos)	200	400	600	800	1.000
Costo (tela)	$400.000	800.000	1.200.000	1.600.000	2.000.000

Figura 1-2
Comportamiento de los costos ante variaciones en el nivel de actividad económica



Analizando la figura 1-2 se concluye que si la producción es de 400 unidades, el costo de la tela va a ser de $800.000. Si la producción disminuye a 200 unida-

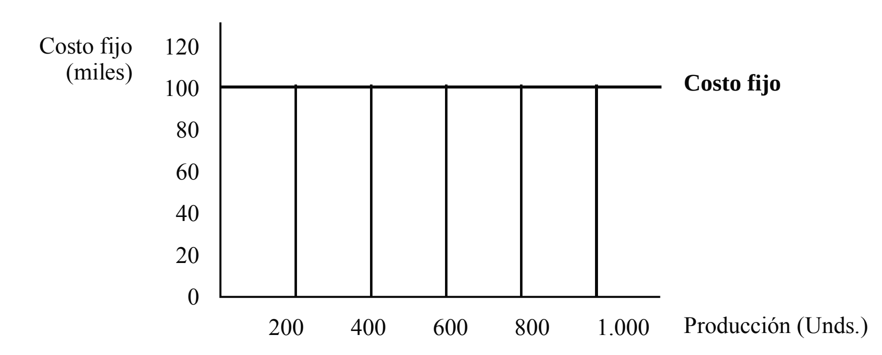
des, el costo del consumo de tela disminuye a $400.000 y llega a ser cero, si no se fabrican vestidos. El costo variable de la tela por vestido es de $2.000 y su comportamiento es constante para cualquier volumen de actividad.

Por costos fijos se debe entender aquellos costos que permanecen constantes en un período, independientemente de que se presenten cambios en el nivel de producción. En el caso del fabricante de vestidos, un ejemplo de costo fijo lo constituye el alquiler de la fábrica por $100.000. Este costo permanece constante, así sea que la producción disminuya a 200 unidades/mes, o aumente a 600. Los costos fijos pueden originar alguna dificultad cuando se los expresa sobre una base unitaria, debido a que ellos se comportan en forma inversa ante cambios en el volumen de producción. Por ejemplo, en el caso del fabricante de vestidos, el costo unitario del producto disminuirá cuando la actividad productiva aumente, debido a que el costo de alquiler se distribuirá entre más unidades fabricadas. Si la producción de vestidos disminuye, el costo unitario del producto aumentará debido a que el costo del alquiler va a ser absorbido por un número más reducido de unidades. De lo anterior se concluye que los costos fijos permanecen constantes durante el período, pero los costos fijos por unidad se vuelven variables.

En la figura 1-3 se representa gráficamente un costo fijo a partir de la siguiente información:

Producción (vestidos)	**Costo fijo (alquiler)**	**Costo Fijo (por unidad)**
200	$100.000	$500
400	100.000	250
600	100.000	167
800	100.000	125
1.000	100.000	100
1.200	100.000	83

Figura 1-3
Representación gráfica de un costo fijo



Como se observa en la figura 1-3, cuando la empresa fabrica 200 vestidos, el costo del alquiler es de $100.000 y el costo del alquiler por vestido manufacturado es de $500/unidad. Si se fabrican 600 vestidos al mes, el costo del alquiler sigue siendo de $100.000, pero el costo fijo por unidad disminuye de $500/unidad a aproximadamente $167/unidad. Otros ejemplos de costos fijos son la depreciación de propiedades, planta y equipo cuando se utiliza el método de línea recta, la amortización de los seguros prepagados y el impuesto predial.

Debido a que los costos no necesariamente se comportan en forma estrictamente variable o estrictamente fija, surgen los costos mixtos, o semifijos, o semivariables. Los costos mixtos son aquellos que tienen a la vez comportamiento de costos variables y costos fijos, y que por lo tanto no se pueden definir ni como fijos ni como variables. Para facilitar el análisis de los costos mixtos, se los debe separar en su componente fijo y variable. Por ejemplo, la empresa toma en alquiler una máquina plana de coser por la que se compromete a pagar un monto fijo mensual de $50.000 y $24 por cada vestido que produzca. El monto del alquiler mensual constituye el costo fijo y el valor de las unidades producidas tipifica el costo variable.

A continuación, en la figura 1-4 se ilustra un costo mixto:

Figura 1-4
Representación gráfica de un costo mixto

Si un costo mixto es igual a la suma del componente fijo más el componente variable, igualmente representa el costo total. Matemáticamente se puede representar mediante la ecuación de la línea recta: $y = a + bx$, en la cual:

Y = a	representa el componente fijo, o sea los $50.000 de alquiler mensual en el ejemplo.
Y = bx	representa el componente variable, es decir los $24 por unidad producida.
Y = a + bx	representa los costos mixtos. Si se produce en un determinado mes 1.000 unidades de producto, los costos mixtos ascienden a $74.000.

Reemplazando en la ecuación los valores de a (costo fijo), b (costo variable por unidad) y x (producción), se obtiene el valor de $74.000, así: y = $50.000 + $24 (1.000). Los $50.000 representan el costo fijo y los $24.000 el costo variable.

Costos directos y costos indirectos

Dependiendo de la facilidad de asignación de los costos a una actividad o al producto, los costos se clasifican en costos directos e indirectos. Sin embargo, estos términos no tienen significado a no ser que se identifique primero una unidad con la cual se van a relacionar. Los costos directos son aquellos costos identificables físicamente con la unidad de producto. Por ejemplo, si la unidad en consideración es el vestido, entonces la tela y la mano de obra involucrada en la fabricación del producto se consideran costos indirectos. Generalmente los costos primos conforman los costos directos. Éstos se pueden esquematizar así:

Costos directos
- Costo de materiales directos
- Costo de mano de obra directa

Por costos indirectos se entienden aquellos costos que se deben primero acumular para luego ser asignados a la unidad de producto. Por ejemplo, el salario del jefe de seguridad y vigilancia se identifica fácilmente con la planta, sin embargo, es un costo indirecto con relación a un departamento específico y más aún, con relación a la unidad de producto. La clasificación de costos indirectos se puede resumir en los siguientes conceptos:

Costos indirectos
- Costo de materiales indirectos
- Costo de mano de obra indirecta
- Costos generales de fabricación: servicios públicos, amortización de seguros, depreciaciones, impuesto predial, mantenimiento, vigilancia, etc.

Costos controlables y costos no controlables

Si se considera el criterio autoridad que determina la incurrencia de los costos, éstos se clasifican en costos controlables y no controlables. La diferencia básica entre los dos tipos de costos radica en que el valor de los costos incurridos en un determinado departamento de producción o centro de costos puede estar influenciado o no por la autoridad del responsable de esa unidad. Por ejemplo, los costos de la tela en que incurre una industria de confecciones en su departamento de corte son costos controlables por el supervisor de ese departamento, no así el alquiler, el cual no puede ser regulado a un nivel dado de autoridad administrativa. La distinción entre un costo controlable y uno no controlable es asunto de criterio. Es importante tener en cuenta que costo controlable no es sinónimo de costo directo. Se puede afirmar que todos los costos controlables son directos, pero no al revés. Por ejemplo, la depreciación del equipo de corte es un costo directo para ese departamento, pero a menudo no es controlable por el responsable de ese departamento.

Tampoco se puede afirmar necesariamente que costo controlable es lo mismo que costo variable. Costos como la mano de obra indirecta no se afectan con el volumen de actividad pero sin embargo son controlables. Se considera más probable que los costos variables sean más controlables que los fijos. En resumen, costo controlable es aquel sobre el cual una persona puede ejercer influencia para que se incurra o no, y costo no controlable es aquel costo sobre el cual no se tiene autoridad para que se incurra en él. Otros consideran que todo costo es controlable hasta un cierto nivel por alguien en un determinado momento. De allí que se considere importante para que este criterio de clasificación funcione, estudiar el costo en el contexto de un período de tiempo y de una unidad administrativa.

Costos históricos y costos predeterminados

Cuando se considera el criterio “momento en que se determinan los costos”, éstos pueden clasificarse en costos históricos y costos predeterminados. Por costo histórico o costo real se entiende los costos incurridos durante un determinado período; el total de los costos históricos sólo se puede determinar al final del mismo. Los costos históricos se registran a medida que va teniendo lugar el proceso de producción. Los costos históricos de un período se pueden encontrar al final del mismo haciendo parte del costo de ventas, del costo de productos terminados, del costo de productos en proceso.

Los costos predeterminados son aquellos que se calculan con anticipación al proceso de producción. Los costos estimados y los costos estándar son ejemplos de costos predeterminados. Para predeterminar los costos se puede tomar como base algún promedio de costos de producción de períodos anteriores ajustados sobre alguna base para reflejar cambios en la situación económica, laboral, de eficiencia

y otros aspectos que pueden incrementar los costos totales y unitarios del producto. Los costos predeterminados de esta forma se conocen como costos estimados. Los costos estándar son aquellos que se predeterminan en forma rigurosa, haciendo uso de estudios de tiempos y movimientos, de calidad de materiales, de técnicas estadísticas para proyectar costos. Estos sirven de base para medir la actuación real y para que la dirección de la empresa tome las acciones correctivas del caso.

Costo de producción y costos de operación

Según la función de los costos, éstos se suelen clasificar en costos de producción y costos de operación. Los primeros hacen referencia a los costos incurridos en el área funcional de producción, es decir, en el proceso de fabricación del producto. Los costos de producción comprenden los tres elementos del costo, o sea, los costos del producto así:

Costos de producción
- Costo de materia prima
- Costo de mano de obra
- Costos indirectos

Los costos de operación hacen referencia a los costos del período, es decir, a la salida de recursos incurridos en las áreas funcionales de administración y ventas. Los costos de operación comprenden:

Costos de operación
- Gastos operacionales de administración
- Gastos operacionales de ventas

Estados financieros de empresas de manufactura

Considerando las características de los usuarios a quienes van dirigidos los estados financieros, éstos se clasifican en estados de propósito general y de propósito especial. Los estados financieros de propósito general son aquellos que se preparan al cierre de un período para satisfacer el interés común del público que desea evaluar la capacidad de un ente económico. Son estados financieros de propósito general los estados financieros básicos, los cuales comprenden:

El balance general
El estado de resultados
El estado de cambios en el patrimonio
El estado de cambios en la situación financiera
El estado de flujos de efectivo

Los estados financieros de propósito especial son aquellos que se preparan para satisfacer necesidades específicas de determinados usuarios, en cuanto a detalle

de algunas partidas u operaciones. Comprenden el balance inicial, los estados financieros intermedios, los estados de costos, el estado de inventario, los estados financieros extraordinarios, los estados de liquidación y los estados financieros dirigidos a las autoridades con sujeción a reglas de clasificación y detalle.

Dado el propósito de la presente obra y como a las diferencias en los estados financieros de las empresas según su actividad económica se centran en determinados rubros del balance general y del estado de resultados, solamente se tratarán estos dos informes contables.

Balance general

La preparación del balance general de una empresa de manufactura puede ser más compleja que el de una empresa comercial. Una empresa comercial básicamente dispone de un tipo de inventario, mercancías. Por su parte, los negocios industriales incluyen tres tipos de inventarios: bienes comprados que se van a convertir en productos terminados y que se conocen como materias primas; bienes parcialmente terminados y que se denominan productos en proceso; y bienes terminados en cuanto al proceso de manufactura pero que aún no han sido vendidos a los clientes, conocidos como productos terminados. Si se compara el activo corriente de una empresa comercial con el de una empresa industrial, las cuentas de inventario constituyen la única diferencia en los balances generales de los dos tipos de empresas, tal como se ilustra a continuación:

Algunos componentes del activo en una empresa comercial	Algunos componentes del activo en una empresa industrial
ACTIVO	**ACTIVO**
Activo corriente	Activo corriente
Disponible	Disponible
Caja	Caja
Bancos	Bancos
Inversiones	Inversiones
Acciones	Acciones
Bonos	Bonos
Deudores	Deudores
Clientes	Clientes
Inventarios	Inventarios
Mercancías	Productos terminados
	Productos en proceso
	Materias primas

Por lo demás, los balances generales de las empresas industriales y comerciales no presentan ninguna diferencia adicional.

Estado del costo de ventas

Cuando se compara el estado de resultados de una empresa comercial con el de una empresa manufacturera, se observa que el costo de ventas en una empresa comercial consta básicamente del costo de la mercancía que se compra al proveedor. El costo de ventas en una empresa industrial comprende los múltiples costos que se han incurrido en el proceso de manufactura, al punto que el estado de resultados de una empresa industrial se apoya en el estado del costo de ventas. Este informe es un estado financiero de propósito especial que se debe elaborar antes de la preparación del estado de resultados. Este informe muestra los costos que se han incurrido en la elaboración de los productos manufacturados durante el período: materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos; también muestra cómo se añade a los costos de producción del período el inventario inicial de productos en proceso y cómo se resta el inventario final de productos en proceso con el objeto de determinar el costo de los productos terminados. En la parte inferior del estado del costo de ventas se suma el inventario inicial de productos terminados al costo de los productos terminados en el período y se resta el inventario final de productos terminados para conocer el costo de ventas. A continuación se ilustra este estado, con cifras figuradas.

Manufacturas Tecsa Ltda.
Estado del costo de ventas - Año pasado

Materiales directos-inicial	$170.000	
Más: Compras de materiales	677.500	
Materiales disponibles para usar	847.500	
Menos: Materiales directos-final	152.000	
Costo materiales directos usados		$ 695.500
Costo mano de obra directa		1.150.000
Costos indirectos:		
Materiales indirectos	$32.000	
Mano de obra indirecta	362.000	
Arrendamiento	184.000	
Seguros de fábrica	274.000	
Depreciación de fábrica	82.500	
Impuesto predial	37.500	
Suministros de fábrica	353.000	

Total costos indirectos	1.325.000
Costos de producción del período	3.170.500
Más: Productos en proceso-inicial	415.500
Costo de productos en proceso	3.586.000
Menos: Productos en proceso-final	310.000
Costo de productos terminados	3.276.000
Más: Productos terminados-inicial	512.000
Costo de productos disponibles para venta	3.788.000
Menos: Productos terminados-final	495.000
Costo de ventas	$3.293.000

El estado del costo de ventas también se puede desagregar en diferentes estados de costos para dar más claridad a la obtención de la cifra clave del costo de ventas. Por ejemplo, se puede primero elaborar el estado del costo de materiales directos usados en el período, así:

Manufacturas Tecsa Ltda.
Estado del costo de materiales directos usados - Año pasado

Materiales directos-inicial		$170.000
Más: Compras de materiales	$694.700	
Menos: Devoluciones en compras	17.200	
Compras netas de materiales		677.500
Materiales disponibles para usar		847.500
Menos: Materiales directos-final		152.000
Costo de materiales directos usados		$695.500

La cifra obtenida de esta forma puede ser de particular interés para alguna instancia administrativa encargada de la custodia, almacenaje y despacho de los materiales. La cifra anterior se traslada al estado del costo de los productos terminados, el cual tendría la siguiente presentación:

Manufacturas Tecsa Ltda.
Estado del costo de productos terminados - Año pasado

Productos en proceso-inicial			$415.500
Más: Costos de producción del período			3.170.500
Costo de materiales directos usados		$695.500	
Costo de mano de obra	$1.512.000		
Menos: Costo de mano de obra ind.	362.000		
Costo de mano de obra directa		1.150.000	
Costos indirectos		1.325.000	
Costo de productos en proceso			3.586.000
Menos: Productos en proceso-final			310.000
Costo de productos terminados			$3.276.000

Obsérvese que el estado de costos anterior puede demandar la preparación previa de un estado de costos indirectos, el cual arrojaría un total de $1.325.000, tal como aparece en el estado de costo de ventas inicialmente elaborado. Integrando los resultados parciales obtenidos, se puede proceder a preparar el estado del costo de ventas final, así:

Manufacturas Tecsa Ltda.
Estado del costo de ventas - Año pasado

Productos terminados-inicial	$ 512.000
Más: Costo de productos terminados	3.276.000
Costo de productos disponibles venta	3.788.000
Menos: Productos terminados-final	495.000
Costo de ventas	$3.293.000

Estado de resultados

La cifra del costo de ventas obtenida en el estado financiero anterior, se resta de los ingresos operacionales por ventas para determinar la utilidad bruta en ventas. A continuación se ilustra el estado de resultados de Manufacturas Tecsa Ltda. con cifras figuradas.

Manufacturas Tecsa Ltda. Estado de resultados - Año pasado		
Ingresos operacionales		$7.118.000
Menos: Devoluciones en ventas		223.000
Ventas netas		6.895.000
Menos: Costo de ventas		3.293.000
Utilidad bruta		3.602.000
Menos: Gastos operacionales:		
De administración	$815.300	
De ventas	1.113.900	
		1.929.200
Utilidad operacional		$1.672.800

Si se compara el estado de resultados de una empresa comercial con el de una empresa industrial se concluye que la única diferencia radica en el costo de ventas, así:

Estado de resultados de una empresa comercial		
Ingresos operacionales		$xx
Menos: Costo de ventas[a)]		xx
Utilidad bruta		xx
Menos: Gastos operacionales:		
De administración	$xx	
De ventas	xx	xx
Utilidad operacional		$xx

a) El costo de ventas proviene del costo de la mercancía comprada a los proveedores.

Estado de resultados de una empresa industrial

Ingresos operacionales		$xx
Menos: Costo de ventas[b)]		xx
Utilidad bruta		xx
Menos: Gastos operacionales:		
De administración	$xx	
De ventas	xx	xx
Utilidad operacional		$xx

b) El costo de ventas a clientes proviene de los costos de producción incurridos en la fabricación de los productos

Para resumir, con excepción de las cuentas de inventario pertenecientes al balance general y costo de ventas del estado de resultados, los estados financieros de las empresas comerciales e industriales no presentan diferencias adicionales.

A continuación se presenta una relación de algunas denominaciones de cuentas frecuentemente utilizadas en el balance general y en el estado de resultados de una empresa de manufactura. La relación incluye algunas cuentas auxiliares que se requieren normalmente en la contabilidad de costos.

Denominación

Activo
Inventarios
Materias primas
Productos en proceso
Productos terminados
Productos manufacturados
Subproductos
Materiales, repuestos y accesorios

Propiedades, planta y equipo
Terrenos
Maquinaria y equipo
Depreciación acumulada

Diferidos
Gastos pagados por anticipado
Seguros y fianzas

Pasivo
Cuentas por pagar
Retenciones y aportes de nómina
Aportes ICBF, SENA, Cajas de compensación
Obligaciones laborales
Salarios por pagar

Ingresos
Operacionales
Devoluciones en ventas
Ganancias y pérdidas

Costo de ventas
Compras
Compras de materias primas
Compras de materiales indirectos
Devoluciones en compras

Costos de producción o de operación
Materia prima
Mano de obra directa
Costos indirectos

Flujo de los costos de producción

Para comprender el flujo de los costos de producción es importante introducir primero el esquema de flujo de cuentas. Este esquema consta de todas las cuentas usadas en el sistema de contabilidad, en forma de cuenta T, con líneas que indican el flujo de una cuenta a otra. Las cuentas asociadas con el proceso de manufactura son cuentas de activo –básicamente del inventario, o cuentas de costos. La fabricación de un producto se puede concebir como un flujo de producción y un flujo de costos de materiales, mano de obra y costos indirectos a través del proceso productivo. El flujo de costos debe ser paralelo al flujo de producción, dado que los costos se asignan a los productos como resultado de las actividades de manufactura. Al personal de contabilidad y costos le interesa determinar el flujo de costos relacionado con el proceso de manufactura, así como al personal de producción le interesa visualizar y controlar el flujo de producción. La relación entre actividad de producción y costos de producción es más obvia para los costos de materiales directos y mano de obra directa, no así para los costos indirectos.

Flujo de producción

Se entiende por producción la acción de transformar materias primas en productos terminados para la satisfacción de necesidades. Los elementos de la producción son el proceso de trabajo y las relaciones de producción. El proceso de trabajo involucra la fuerza de trabajo -mano de obra- y los medios, es decir, la materia prima y los instrumentos. Por su parte, las relaciones de producción comprenden las relaciones técnicas y las relaciones sociales. Las primeras hacen relación al control que los agentes de producción ejercen sobre el proceso y sobre los medios; las últimas se refieren al vínculo existente entre los propietarios y los productores directos.

Para costear el producto, el personal de costos se apoya en el flujo de producción como base que proporciona datos de costos. Con el objeto de disponer de una visión más precisa del proceso de producción, la figura 1-5 que aparece en la página siguiente presenta una ilustración del flujo físico de producción a través del proceso productivo.

Con el suministro de las materias primas por los proveedores se inicia el flujo de producción. Cuando se reciben los materiales, éstos se ubican en el Almacén de materias primas. A través de las requisiciones de materiales, las materias primas transitan del Almacén a los diferentes departamentos de producción o centros de costos. Como se ilustra en el flujo de costos, hay materias primas que se pueden asociar directamente al producto -materiales directos-; otras se asocian con el producto a través de los costos indirectos -materiales indirectos-.

La mano de obra requerida para convertir los materiales en productos terminados es provista por el mercado laboral. Los salarios y prestaciones del personal

de fábrica son liquidados por el departamento de nómina, para lo cual hace uso de diferentes instrumentos, como las tarjetas de reloj. De la nómina de fábrica, al igual que los materiales, una parte se puede asociar directamente con el producto -la mano de obra directa-; otra parte se identifica con el producto a través de los costos indirectos -la mano de obra indirecta.

Figura 1-5
Ilustración del Flujo Físico de Producción

Con la utilización de la planta se originan los costos generales de fabricación: pago de servicios públicos, consumo de materiales de aseo, lubricantes, utensilios de mantenimiento, pago de salarios a vigilantes y personal de mantenimiento, amortización de primas de seguros que protegen los edificios, maquinaria y equipo. Los anteriores sacrificios de valor se llevan a los costos indirectos, en donde se acumulan también los materiales indirectos y la mano de obra indirecta.

Posteriormente, a través de algún mecanismo de asignación, se aplican los costos indirectos a los productos manufacturados.

Cada vez que una unidad de producto terminado haya quedado lista, se saca de la planta y se pasa a la bodega de productos terminados. A medida que se reciben los pedidos de los clientes, se procede a efectuar los despachos desde la bodega de productos terminados. Cada unidad terminada que sale de la planta incluye los tres elementos del costo de producción.

Flujo de costos

La figura 1-6 (en la página 33) ilustra el flujo de costos a través de las cuentas de manufactura, las cuales comprenden cuentas del balance general y del estado de resultados.

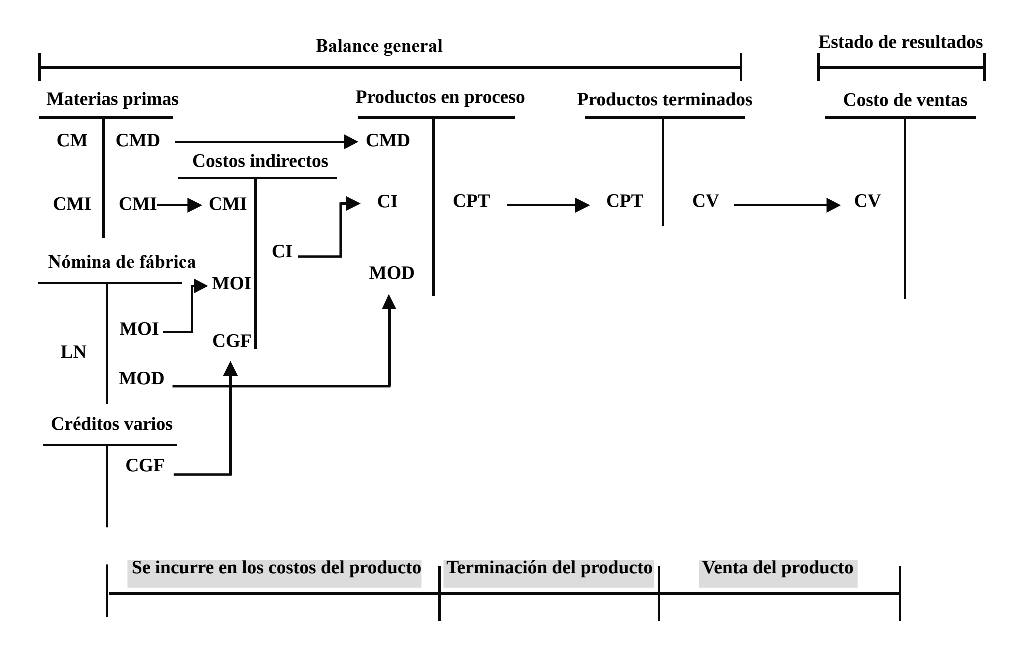
La cuenta *Materias primas* registra la compra de materiales (CM) por el débito. A medida que los materiales se van consumiendo, sus valores se van deduciendo de *Materias primas*. Como los materiales se pueden usar como materiales directos o indirectos, el consumo de materiales directos se registra mediante un débito a la cuenta *Productos en proceso* (CMD) y un crédito a la cuenta *Materias primas* (CMD). El consumo de materiales indirectos se registra a través de un débito a la cuenta *Costos indirectos* (CMI) y como los materiales indirectos no se pueden asignar directamente al producto, primero se los acumula en la cuenta Costos indirectos para luego asignarlos al producto.

Nómina de fábrica comprende el valor de la nómina de producción liquidada en el período y su valor se debita (LN) a esta cuenta. El costo de la mano de obra que se puede asociar directamente con el producto se debita a la cuenta *Productos en proceso* (MOD) y se cancela mediante un crédito a la cuenta *Nómina de fábrica* (MOD). La parte de la nómina que no se puede asociar directamente con el producto está representada por la mano de obra indirecta, y como en el caso de los materiales indirectos, se acumula mediante un débito a la cuenta *Costos indirectos* (MOI) y un crédito a la cuenta *Nómina de fábrica* (MOI).

Costos indirectos ha acumulado hasta ahora costos indirectos por concepto de materiales (CMI) y por mano de obra (MOI). Además de los dos conceptos anteriores esta cuenta recibe un valor considerable de otros costos generales de fabricación incurridos en el proceso de manufactura, como impuestos, depreciación y seguros, los cuales al incurrirse originan movimientos créditos en diferentes cuentas. Estos valores se acumulan a través del débito a la cuenta *Costos indirectos* (CGF) y un crédito a la cuenta *Créditos varios* (CGF). Cuando la cuenta anterior haya acumulado todos los costos indirectos se transfieren mediante un débito a la cuenta *Productos en proceso* (CI) para que hagan parte del costo de los productos manufacturados, y el respectivo crédito a la cuenta *Costos indirectos* (CI) para descargar este valor de

la cuenta que ha acumulado los costos indirectos. Con este último débito, la cuenta *Productos en proceso* contiene ya los tres elementos del costo de producción y se espera que el producto entre en la etapa de terminación.

Figura 1-6
Ilustración del Flujo de Costos a través de Cuentas



Una vez el producto se haya terminado se transfiere a través de un débito a *Productos terminados* (CPT) y el correspondiente crédito a *Productos en proceso* (CPT). Con el anterior asiento de transferencia, los costos de materiales, mano de obra y costos indirectos van a conformar el valor de los productos terminados. El tratamiento contable que se ha dado a los tres elementos del costo, en el sentido de capitalizarlos en cuentas de inventario, es bastante diferente del tratamiento que se da a los gastos. De lo anterior se desprende que los costos del producto son inventariables y los gastos del período no lo son. Significa lo anterior que una vez causado un gasto, se registra como gasto en el período en el cual se incurrió. Por su parte, un costo se registra como activo durante el proceso de manufactura y se vuelve gasto solamente cuando el producto se vende. Hasta este punto, los costos han hecho parte del balance general.

Con la venta del producto tiene lugar el último paso del flujo de costos; los costos se transfieren mediante un débito a la cuenta *Costo de ventas* (CV) y un crédito a la cuenta *Productos terminados* (CV). En este momento los costos del producto, que han permanecido inventariados en cuentas del activo, pasan al es-

tado de resultados, volviéndose gasto a través de la cuenta *Costo de ventas* que se enfrenta con los ingresos operacionales provenientes de la venta de los bienes producidos.

Sistemas de costos

Por sistema de costos se entiende el conjunto de normas contables, técnicas y procedimientos de acumulación de datos de costos con el objeto de determinar el costo unitario del producto fabricado, planear los costos de producción y contribuir con la toma de decisiones.

Hay dos clases de sistemas de costos: por órdenes de trabajo y por procesos. La escogencia del sistema depende de la estructura organizacional de la empresa, de la naturaleza del proceso de manufactura y del tipo de información de costos que requieren los distintos niveles de la administración. Muchos autores consideran que las características de la producción en cada empresa son factores determinantes claves del sistema de costos a utilizar, debido a que el sistema de costos va a depender del tipo de operación. Algunas empresas no utilizan específicamente uno de los dos sistemas en sus procesos de acumulación de los costos, sino combinaciones de ambos.

Los dos sistemas pueden funcionar sobre una base de costos históricos o de costos predeterminados. Cuando el sistema determina los costos una vez haya incurrido en el consumo de las materias primas, la utilización de la mano de obra y la causación de los costos indirectos, se dice que el sistema opera sobre una base de costos históricos o reales, ya que se conocen después de haber sido asentados en los libros de contabilidad. Cuando el sistema de costos preveé los costos con anticipación a la producción, se dice que opera sobre una base de costos predeterminados. Dados los objetivos de la presente obra, solamente se tratará la base de los costos históricos.

Sistema de costos por órdenes de trabajo

Este sistema acumula los costos para cada orden, lote o pedido que sea físicamente identificable a medida que avanza su producción. Previo a la iniciación de la producción se debe haber expedido una orden que se identifica con un número interno. Posteriormente cuando se agregan los elementos del costo, se lleva una relación estadística de los insumos consumidos en cada orden y se acumulan en un formato conocido como hoja de costos. La hoja de costos identifica específicamente una orden y contiene los respectivos espacios para acumular la materia prima, mano de obra y costos indirectos consumidos por dicha orden. Los costos se registran a medida que la orden transita por los diferentes departamentos de producción. Una vez culminado el proceso productivo, la hoja de costos permite conocer el costo total acumulado en la orden y, por lo tanto, el costo unitario del producto.

El costeo por órdenes de trabajo se utiliza cuando se pueden fabricar diversas clases de productos y sus costos se acumulan de acuerdo con las especificaciones del cliente. Por ejemplo, una industria de confecciones recibe un pedido para elaborar 200 uniformes para los empleados de un laboratorio farmacéutico. Este pedido se prepara de acuerdo con las especificaciones del laboratorio y el modelo del vestido va a diferir del pedido que presente otro cliente. Los costos que demanda la confección de los uniformes se van a acumular para esa orden de trabajo específicamente.

Un pedido en un sistema de costos por órdenes de trabajo puede constar de una sóla unidad o puede constar de muchas unidades idénticas o similares amparadas por una sóla orden de trabajo. Las empresas de artes gráficas, de construcción, contratistas de cerrajería, fabricantes de calzado, fabricantes de muebles, constructores de maquinaria, pueden trabajar sobre la base de un proyecto u orden e identificar los costos de acuerdo con esa orden. Este sistema se conoce también con el nombre de sistema de costos por órdenes de producción.

Sistema de costos por procesos

Este sistema se utiliza para medir los costos de manufactura durante un período contable y luego distribuirlos entre el número de unidades manufacturadas durante ese período. Es aplicable a empresas que manufacturan bienes en procesos productivos de flujo continuo o en serie y es particularmente importante cuando el costo no puede ser identificado fácilmente con un lote de productos en particular. El costeo por procesos es utilizado en empresas que fabrican un solo producto o cuando la diferencia entre los tipos de productos no es sustancial, es decir, cuando los productos son relativamente homogéneos. Al igual que en el sistema de costos por órdenes, los costos se acumulan en el formato hoja de costos, el cual se lleva para un proceso en particular.

Este sistema de costos es de uso común en empresas petroleras, industrias química y farmacéutica, embotelladoras, fabricantes de autopartes. De los dos sistemas de costos, el primero constituye el tema de los cuatro capítulos iniciales; el sistema de costos por procesos se analiza en detalle en el Capítulo 6.

Hoja de costos

Tal como se indicó anteriormente la hoja de costos constituye un formato que se lleva para cada orden de trabajo o para cada proceso y en el cual se acumulan los tres elementos del costo. El valor de las materias primas, mano de obra y costos indirectos asignados a cada orden o proceso se anotan en la hoja de costos, permitiendo determinar el costo total y el costo unitario del producto manufacturado. La información que contienen las hojas de costos sirve para respaldar las cuentas de productos en proceso, productos terminados y costo de ventas. El cuadro 1-1 ilustra un ejemplo de hoja de costos para una orden de trabajo.

Cuadro 1-1
Hoja de costos para una orden de trabajo

Industrias Cotelco S.A.					**Hoja de costos**						
Cliente: Rodríguez & Cía.					Orden de trabajo No. 14				Cantidad: 500 unds.		
Fecha iniciación: marzo 1					Fecha terminación: marzo 14				Referencia: A-110		
Costo materiales directos					**Costo mano de obra directa**				**Costos indirectos**		
Fecha	Ref.	Cant.	Vr. Unit.	Valor	Fecha	Cant.	Vr. Unit.	Valor	Horas MOD	Tasa	Valor
Mar 3	009	2.047	$14	28.658	Mar 2	296	$214	$63.344	296	$121	$35.816
Mar 9	010	3.425	21	71.925	Mar 7	146	214	31.244	146	121	17.666
									Costo total		$53.482
									Liquidación		
									Costo mat. dir.		$100.583
									Costo mo dir.		94.588
									Costos indir.		53.482
									Costo total		$248.653
Costo total				$100.583	Costo total			$94.588	Costo unit.		$497,30

Características del sistema de costos por órdenes de trabajo

Como todo lo que se aplica a discreción, el costeo por órdenes de trabajo presenta aspectos favorables que hacen recomendable su aplicación en determinadas circunstancias, y aspectos desfavorables que a la postre hacen incompatible su uso como elemento sistemático de determinación del costo. Algunas ventajas pueden ser las siguientes: el sistema de costos por órdenes es de muy fácil comprensión para los usuarios del sistema. La información que contienen las hojas de costos de las órdenes que no se hayan terminado al final del período, permiten presentar el valor de los productos en proceso sin necesidad de acudir a promedios de terminación. Este sistema permite identificar las órdenes de trabajo que arrojan un resultado neto favorable o desfavorable y conocer con mayor detalle el costo de producción de los artículos procesados. Propicia una mayor precisión en la planeación sobre los productos fabricados bajo especificaciones, a través del conocimiento del costo histórico y ofrece información más detallada de la mano de obra en lo que respecta a su aplicación en los procesos de producción.

El costeo por órdenes de trabajo presenta las siguientes desventajas: no permite definir costos para entregas parciales de productos, ya que se requiere lograr la terminación total de la orden de trabajo. La aplicación de los costos indirectos a las órdenes de trabajo es más compleja de realizar, por lo general hace uso de procedimientos arbitrarios. Las variaciones que se presentan entre los costos indirectos no se pueden acumular a las diferentes órdenes, sino a las diferentes cuentas del mayor. La aplicación de este sistema demanda más tiempo, dados los requerimientos procedimentales del mismo.

Entre las múltiples características de la operación del sistema de costos por órdenes de trabajo se pueden mencionar las siguientes:

- Es aplicable a empresas cuya producción no es estandarizada.
- A cada orden de trabajo se le asigna un número secuencial que permite identificar la hoja de costos, la cual incluye los tres elementos del costo de producción.
- La hoja de costos de la respectiva orden de trabajo acumula los costos incurridos para elaborar esa orden. La unidad de costeo es la orden de trabajo.
- Requiere diferenciar entre costos directos y costos indirectos.
- El costo de los productos terminados se obtiene sumando los costos acumulados en las hojas de costos de las órdenes terminadas.
- El costo de los productos en proceso se obtiene sumando los costos acumulados en las hojas de costos de las órdenes no terminadas.
- Los costos de los materiales directos y mano de obra directa se acumulan en la hoja de costos al valor real.
- Los costos indirectos se acumulan en la hoja de costos valiéndose de mecanismos arbitrarios que implican la predeterminación de una tasa de aplicación de los mismos.
- La diferencia entre los costos indirectos realmente incurridos en el período y los costos indirectos aplicados a las hojas de costos de las órdenes de trabajo se conoce como variaciones. Estas variaciones no se llevan a las órdenes de trabajo específicas, sino básicamente al costo de ventas.
- Los costos indirectos se ajustan al real para efectos de elaboración y preparación de estados financieros.
- Los costos primos requieren de control especial para su acumulación en la hoja de costos.
- El costo unitario se obtiene dividiendo el costo total de cada orden de trabajo entre el número de unidades terminadas.

Ciclo de la contabilidad de costos

Para una mejor comprensión del ciclo de la contabilidad de costos se debe hacer referencia al tema flujo de los costos de producción analizado en este capítulo. En una empresa industrial, el ciclo de la contabilidad se inicia desde el momento en que se piden los materiales y culmina cuando se venden los productos. En el

presente capítulo, el ciclo de la contabilidad de costos se centrará en dos aspectos fundamentales: contabilización de los eventos económicos y presentación de los estados financieros de propósito general -balance general y estado de resultados-. Recuerde que la preparación del estado de resultados conlleva la elaboración del estado financiero de propósito especial -estado del costo de ventas-. En el presente capítulo se hará una ilustración general del ciclo de la contabilidad de costos a partir de la operación de un mes de una pequeña empresa de manufactura. En la parte final del Capítulo 4, una vez se haya analizado lo concerniente a los procedimientos de acumulación de los tres elementos del costo por órdenes de trabajo, se hará una ilustración precisa del ciclo bajo el título Terminación del ciclo de la contabilidad de costos en un sistema de costos por órdenes de trabajo.

La ilustración general, en lo que respecta a la contabilización de los eventos económicos, cubre las siguientes etapas:

- Compra, recepción y almacenamiento de las materias primas
- Despacho y consumo de las materias primas
- Liquidación, pago y aplicación de la mano de obra
- Aplicación de los costos indirectos
- Terminación y almacenamiento de los productos terminados
- Venta de los productos terminados

A continuación figura el balance general de Manufacturas Naga S.A. al 31 de diciembre del año pasado.

Manufacturas Naga S.A.
Balance General - Diciembre 31

Activo		**Pasivo y patrimonio**	
Bancos	$280.000	Proveedores nales.	$170.000
Prod. terminados	20.000	Costos y gastos por pagar	80.000
Prod. en proceso	40.000	Capital social	1.100.000
Materias primas	70.000	Utilidades acumuladas	290.000
Materiales, rep. y accesorios	30.000		
Maquinaria y equipo	1.900.000		
Dep. acumulada	(700.000)		
Total activo	$1.640.000	Total pasivo y patrimonio	$1.640.000

Durante enero la empresa desarrolló las siguientes operaciones para producir la orden de trabajo No. 145, en la cual se van a fabricar 200 unidades del producto:

a Compra a crédito materias primas por valor de $80.000.
b Cancela deudas a los proveedores nacionales por $60.000.
c Despacha a producción materias primas que valen $70.000.
d Liquida y paga la nómina de la planta por $65.000, distribuida así: mano de obra directa, $40.000; y mano de obra indirecta, $25.000.
e Despacha repuestos y accesorios a la planta por valor de $20.000.
f Liquida y paga la nómina de administración y ventas por $40.000, distribuida así: administración, $10.000; y ventas, $30.000.
g Paga los servicios públicos de la fábrica por $12.000.
h Otros costos y gastos del mes: depreciación de maquinaria y equipo por $24.000. Prestaciones sociales del personal de fábrica (40%) por $26.000, distribuido así: mano de obra directa, $16.000; y mano de obra indirecta, $10.000. Prestaciones sociales de administración y ventas (40%) por $16.000, distribuido así: administración, $4.000; y ventas, $12.000.
i Como los costos indirectos hacen parte del producto, el total de los mismos se trasladó a productos en proceso.
j Despacha a bodega productos terminados por $140.000.
k Vende de contado productos terminados por $270.000 con costo de $130.000.

El ciclo de la contabilidad se inicia con el registro en el diario de los hechos económicos que tuvieron lugar en el mes de enero, como aparece a continuación:

Fecha	Detalle	Debe	Haber
Enero			
a	Materias primas	80.000	
	Proveedores nacionales		80.000
b	Proveedores nacionales	60.000	
	Bancos		60.000
c	Productos en proceso	70.000	
	Materias primas		70.000
d	Productos en proceso	40.000	
	Costos indirectos	25.000	
	Bancos		65.000
e	Costos indirectos	20.000	
	Materiales, respuestos y accesorios		20.000
f	Gastos de personal-administración	10.000	
	Gastos de personal-ventas	30.000	
	Bancos		40.000

g	Costos indirectos	12.000	
	Bancos		12.000
h	Productos en proceso	16.000	
	Costos indirectos	34.000	
	Gasto de personal-administración	4.000	
	Gasto de personal-venta	12.000	
	Prestaciones sociales		42.000
	Depreciación acumulada		24.000
i	Productos en proceso	91.000	
	Costos indirectos		91.000
j	Productos terminados	140.000	
	Productos en proceso		140.000
k	Bancos	270.000	
	Ingresos operacionales-ventas		270.000
k	Costo de ventas	130.000	
	Productos terminados		130.000

A continuación se ilustra el libro mayor haciendo uso de cuentas T. La apertura del libro mayor se inició asentando los saldos que presenta el balance general a diciembre 31. Una vez registrados los saldos, se procedió a mayorizar los hechos económicos que aparecen en el diario. En el libro mayor que figura a continuación, aparecen efectuados los respectivos asientos de cierre.

Bancos	
280.000	60.000
	65.000
	40.000
270.000	12.000
550.000	177.000
373.000	

Materias primas	
70.000	
80.000	70.000
150.000	70.000
80.000	

Prod. en proceso	
40.000	
70.000	
40.000	
16.000	
91.000	140.000
257.000	140.000
117.000	

Prod. terminados	
20.000	
140.000	130.000
160.000	130.000
30.000	

Materiales, rep. y acc.	
30.000	20.000
10.000	

Maquinaria y equipo	
1.900.000	

Deprec. acumulada	
	700.000
	24.000
	724.000

Proveed. nacionales	
	170.000
60.000	80.000
60.000	250.000
	190.000

Ctos. y gastos x pagar	
	80.000

Capital social	
	1.100.000

Util. acumuladas	
	290.000

Costos indirectos	
25.000	
20.000	
12.000	
34.000	
91.000	91.000

Gastos pnal. admón.	
10.000	
4.000	
14.000	14.000

Gastos pnal. ventas	
30.000	
12.000	
42.000	42.000

Prestac. sociales	
	42.000

Ing. oper. - ventas	
270.000	270.000

Costo de ventas	
130.000	130.000

Ganancias y pérdidas	
14.000	270.000
42.000	
130.000	
186.000	270.000
	84.000

La cuenta temporal *Ganancias y pérdidas* muestra un saldo crédito de $84.000, valor que corresponde a la utilidad del ejercicio.

Las restantes cuentas temporales aparecen cerradas en el libro mayor. Continuando con el ciclo de la contabilidad de costos, a continuación se elabora el estado del costo de ventas, el cual debe arrojar un valor de $130.000.

Manufacturas Naga S.A. Estado del costo de ventas - Enero		
Materias primas - enero 1		$70.000
Más: Compras de materias primas		80.000
Materias primas disponibles para usar		150.000
Menos: Materias primas - enero 31		80.000
Costo materias primas usadas		70.000
Costo mano de obra (salarios y prest. sociales)		56.000
Costos indirectos:		91.000
Mano de obra indirecta	$25.000	
Materiales, respuestos y accesorios	20.000	
Servicios públicos	12.000	
Prestac. sociales-mano de obra ind.	10.000	
Depreciación maquinaria y equipo	24.000	
Costo de producción del período		217.000
Más: Productos en proceso - enero 1		40.000
Costo de producción en proceso		257.000
Menos: Productos en proceso - 31		117.000
Costo productos terminados		140.000
Más: Productos terminados - enero 1		20.000
Costo de productos dispon. venta		$160.000
Menos: Productos terminados - enero 31		30.000
Costo de ventas		130.000

A partir del valor anterior, se procede a preparar el estado de resultados de enero:

Manufacturas Naga S.A. Estado de resultados - Enero		
Ingresos operaciones - ventas		$270.000
Menos: Costo de ventas		130.000
Utilidad bruta		140.000
Menos gastos opercionales:		
De administración	$14.000	
De ventas	42.000	56.000
Utilidad operacional		$84.000

Como se puede observar, la cuenta *Ganancias y pérdidas* arroja el mismo valor del estado de resultados, $84.000. Para terminar el ciclo de la contabilidad de costos, a continuación se prepara el balance general a enero 31.

Manufacturas Naga S.A.
Balance General - Enero 31

Activo		**Pasivo y patrimonio**	
Bancos	$373.000	Proveedores nales.	$190.000
Prod. terminados	30.000	Costos y gastos por pagar	80.000
Prod. en proceso	117.000	Prestaciones sociales	42.000
Materias primas	80.000	Capital social	1.100.000
Materiales, rep. y accesorios	10.000	Utilidades acumuladas	290.000
		Utilidad del ejercicio	84.000
Maquinaria y equipo	1.900.000		
Dep. acumulada	(724.000)		
Total activo	$1.786.000	Total pasivo y patrimonio	$1.786.000

En lo que respecta a la hoja de costos de la orden de trabajo No. 145, ésta presentará un costo total acumulado de $217.000 y un costo unitario de $1.085 por unidad, como se muestra a continuación en el cuadro 1-2.

Cuadro 1-2
Hoja de costos para una orden de trabajo de Manufacturas Naga S.A.

Manufacturas Naga S.A. **Hoja de costos**

Orden de trabajo 145 Cantidad: 200 unidades
Fecha iniciación: enero 1 Fecha de terminación: enero 31

Costo materiales directos		**Costo mano de obra directa**		**Costos indirectos**	
Materiales	$70.000	Mano de obra directa	$40.000	Mano de obra indirecta	$25.000
		Prestaciones sociales	16.000	Respuestos y acc.	20.000
				Servicios públicos	12.000
				Depreciac. equipo	24.000
				Prestaciones social.	10.000
Costo total	$70.00	Costo total	$56.000	Costo total	$91.000

Materiales directos	$70.000
Mano de obra	56.000
Costos indirectos	91.000
Costo total	$217.000

$$\text{Costo unitario} = \frac{\$217.000}{200 \text{ unds.}} = \$1.085 \text{ por unidad}$$

RESUMEN

Este capítulo ha hecho énfasis en que la contabilidad de costos hace parte integral de la contabilidad financiera y le corresponde la manipulación de todos los detalles referentes a los costos de fabricación para determinar el costo unitario del producto y proporcionar información para evaluar y controlar la actividad productora. Los antecedentes de la contabilidad de costos se remontan a 1485, cuando se comenzaron a utilizar sistemas de costos rudimentarios en las industrias del vino, acuñaje de monedas e impresión de libros en tres países europeos. Con el surgimiento de la revolución industrial se pasó de la producción artesanal a la industrial, lo que creó un ambiente propicio para el desarrollo de la contabilidad de costos.

Son múltiples los aspectos que caracterizan a la contabilidad de costos con relación a la contabilidad financiera y a la contabilidad gerencial. La contabilidad de costos emplea documentos especiales para recoger la información y utiliza cuentas y procedimientos de registro muy propios, debido a que el ciclo económico de las empresas de manufactura es diferente del ciclo de los otros tipos de empresas e implica más personal y trámites para adelantar su operación. Las clasificaciones de costos no son excluyentes entre sí, un determinado costo puede representar varias clasificaciones a la vez; el uso que se puede dar a las diferentes clasificaciones es importante para la elaboración de informes, control de actividades y presentación de información para los diferentes niveles administrativos.

De los tres elementos que participan en la determinación del costo del producto, los materiales directos y la mano de obra directa se pueden asociar con el producto con razonable exactitud, no así los costos indirectos de fabricación. La suma de los dos primeros se conoce como costos primos. Por costos de conversión se entiende la suma de la mano de obra directa más los costos indirectos. Para la acumulación de los elementos del costo al producto se dispone de los sistemas de costos por órdenes de trabajo y por procesos. Una empresa que fabrica productos según especificaciones del cliente en lotes diferentes utilizará el primero de los sistemas mencionados. Los costos se asignan primero a cada orden y luego a los productos. Una empresa que utiliza un sistema de costos por procesos generalmente fabrica productos estandarizados en masa. Los costos se asignan primero a los diferentes procesos productivos y luego a los productos.

En el procedimiento de acumulación de los costos aparecen involucrados dos conceptos importantes, los costos del producto y los costos del período. Los primeros representan costos inventariables que aparecen en las cuentas del balance general mientras el producto se elabora y se lleva al estado de resultados cuando el producto se vende. Los costos del período se llevan al estado de resultados cuando se incurren.

Glosario

- **Contabilidad de costos.** Parte de la contabilidad financiera que se encarga de la acumulación de los costos de fabricación para determinar el costo unitario del producto.
- **Costo.** Representa la erogación y el cargo asociado clara y directamente con la producción del artículo, del cual el ente económico obtiene sus ingresos.
- **Costos de conversión.** Término utilizado para describir el costo de la mano de obra directa combinado con los costos indirectos.
- **Costo fijo.** Costo que permanece constante, en su total, independientemente de cambios en el nivel de actividad. Si se expresa sobre una base unitaria, varía inversamente con el nivel de actividad.
- **Costo primo.** Término utilizado para describir el costo de los materiales directos combinado con el costo de la mano de obra directa.
- **Costo variable.** Costo que varía, en su total, en proporción directa con los cambios en el nivel de actividad. Si se expresa sobre una base unitaria se vuelve constante.
- **Costos del período.** Todos los costos que se enfrentan con los ingresos del período; incluyen los gastos operacionales de administración y de ventas.
- **Costos del producto.** Todos los costos involucrados en la manufactura de los productos, tales como los materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos usados en el proceso de producción.
- **Costos indirectos**. Todos los costos incurridos en el proceso productivo, diferentes de los materiales directos y de la mano de obra directa.
- **Estados de costos.** Informes que se preparan para conocer en detalle las erogaciones y cargos realizados para producir los bienes de los cuales la empresa genera sus ingresos. Muestra la composición de los elementos del costo de producción y los valores finales de productos terminados, productos en proceso y materias primas.
- **Hoja de costos.** Formato que permite la acumulación de los costos de los materiales, mano de obra y costos indirectos incurridos en una orden de trabajo o en un proceso.
- **Mano de obra.** Salario y prestaciones sociales que devenga el personal que transforma la materia prima en producto terminado.
- **Materias primas.** Elementos básicos adquiridos a nivel nacional o internacional para uso en el proceso de fabricación y que requieren procesamiento adicional.
- **Producción.** Conversión de materias primas en productos terminados gracias al esfuerzo de los trabajadores de fábrica y al uso del equipo de manufactura.
- **Productos en proceso.** Productos que poseen un cierto grado de terminación y en los cuales se ha incurrido en costos de materiales, mano de obra y costos indirectos y que requieren procesos adicionales para ser convertidos en productos terminados.

- **Productos terminados.** Productos fabricados parcial o totalmente por el ente económico y que se encuentran disponibles para su comercialización.
- **Sistema de costos por órdenes de trabajo.** Sistema de acumulación de costos de fabricación que se basa en una cantidad de producto conocida como orden, lote o pedido.
- **Sistema de costos por procesos.** Sistema que permite medir los costos de manufactura durante un período contable, para luego distribuirlos entre el número de unidades manufacturadas en ese período. Muy utilizado por empresas que fabrican un solo producto o productos homogéneos.

Preguntas de autoevaluación

1 Según las normas contables un ente económico se entiende como una empresa. Proporcione una definición de empresa manufacturera y señale tres ejemplos de este tipo de empresa.
2 ¿Cuáles son los tres principales fines del sistema de contabilidad de toda organización? ¿Cuál es la diferencia entre contabilidad financiera, contabilidad gerencial y contabilidad de costos?
3 Proporcione una definición de contabilidad de costos y discuta los diferentes objetivos de la contabilidad de costos.
4 ¿Cuáles son los tres elementos del costo de producción? Proporcione tres ejemplos de cada uno suponiendo una empresa productora de calzado para hombre. ¿Cuál de los tres elementos del costo considera el más importante?
5 Explique la diferencia entre costo del producto y costo del período. ¿Por qué es importante esta diferencia para el contador?
6 ¿Cómo califica la siguiente afirmación? “Los costos fijos son aquellos cuyo comportamiento es constante y dependiente del volumen de producción”. Sea claro.
7 Asumiendo una empresa manufacturera de confecciones, proporcione cinco ejemplos de costos fijos, tres de costos variables y dos de costos mixtos.
8 Señale la diferencia entre materiales directos y materiales indirectos; mano de obra directa y mano de obra indirecta. Proporcione dos ejemplos de cada uno, suponiendo una empresa fabricante de artículos de cuero
9 Proporcione respectivamente cinco ejemplos de costos directos y costos indirectos en una empresa fabricante de muebles de madera tapizados en cuero.
10 Indique la diferencia que presentan los inventarios de las empresas comerciales y las empresas industriales. Discuta las diferencias en el estado de resultados para estos dos tipos de empresas.
11 ¿Cómo se determina el costo de la materia prima usada, el costo de los productos terminados y el costo de ventas en una empresa de manufactura?
12 Los estados de resultados de un negocio comercial y de un negocio industrial se diferencian en el costo de ventas. ¿Cómo se determina el costo de ventas en

cada tipo de empresa? ¿Cuál es la diferencia entre los dos tipos de empresas en lo que respecta al balance general?

13 Defina sistema de costos. Señale dos diferencias básicas entre el sistema de costos por órdenes de trabajo y el sistema de costos por procesos.

14 Explique, desde un punto de vista contable, los flujos de costos y su relación con el flujo de producción.

15 Por qué es importante separar los costos mixtos en sus componentes fijo y variable?

16 ¿Cuáles son los tres grandes componentes que presenta una hoja de costos?

Ejercicios y problemas de evaluación

1. Liste diez ejemplos de costos en que incurre un fabricante de calzado para dama. Al frente de cada ejemplo indique con una X si se trata de materia prima (MP), mano de obra (MO) o costos indirectos (CI).

	Ejemplo	MP	MO	CI
1	______	______	______	______
2	______	______	______	______
3	______	______	______	______
4	______	______	______	______
5	______	______	______	______
6	______	______	______	______
7	______	______	______	______
8	______	______	______	______
9	______	______	______	______
10	______	______	______	______

2. Calzado Cerón Ltda. invirtió los siguientes valores en la fabricación de 220 pares de zapatos durante el mes de julio:

Materias primas (cuero, suela)	$875.300
Mano de obra (salario de guarnecedores y soladores)	748.100
Costos indirectos (servicios públicos, seguros)	449.000

Se pide:

a Determinar el costo total de la producción de julio
b Calcular el costo del par de zapatos
c Determinar el costo unitario por elemento del costo de producción.

3. Si la factura correspondiente al costo indirecto de fabricación-servicios de energía de Metálicas Muñoz Ltda. – indica un cargo fijo de $15.776 y $96 por consumo de cada kilovatio, qué tipo de costo es el servicio de energía, fijo, variable o mixto? Si en el pasado mes se consumieron 324 kilovatios, ¿cuál es el costo total de este servicio?

4. En los diferentes departamentos de producción de Modas Leticia Ltda. figuran los siguientes cargos:

	MOD	MOI
Mensajero de producción	_____	_____
Diseñador	_____	_____
Cortador	_____	_____
Aseador	_____	_____
Supervisor de fábrica	_____	_____
Fileteador	_____	_____
Operario de mantenimiento	_____	_____
Jefe de producción	_____	_____

Señale con una X al frente de cada cargo indicando si el sueldo que devenga la persona constituye mano de obra directa (MOD) o mano de obra indirecta (MOI).

5. Clasifique cada uno de los siguientes eventos indicando con una X en la columna respectiva, si se trata de un costo fijo, variable o mixto.

	Costo		
	Fijo	Variable	Mixto
Salario supervisor de producción	_____	_____	_____
Depreciación equipo de fábrica	_____	_____	_____
Horas extras operario del torno	_____	_____	_____
Seguro contra incendio equipo de fábrica	_____	_____	_____
Arrendamiento edificio de fábrica	_____	_____	_____
Costo energía equipo de producción	_____	_____	_____
Sueldo operario del torno	_____	_____	_____
Lubricantes que usa equipo de fábrica	_____	_____	_____

6. Indique con una X en la respectiva columna si los siguientes eventos constituyen un costo directo o indirecto.

	Costo	
	Directo	Indirecto
Arrendamiento edificio de fábrica	_____	_____
Salario del supervisor de producción	_____	_____
Seguro contra robo del equipo de fábrica	_____	_____
Salario del jefe de bodega	_____	_____
Depreciación del equipo de fábrica	_____	_____
Materia prima usada en la manufactura	_____	_____
Lubricantes que consume la planta	_____	_____
Salarios de operarios de equipos de planta	_____	_____

7. Clasifique cada uno de los siguientes eventos indicando con una X si se trata de materias primas (MP), mano de obra (MO), costos indirectos (CI) o gastos operacionales (GO).

	MP	MO	CI	GO
Salario operario equipo de fábrica	____	____	____	____
Depreciación equipo de producción	____	____	____	____
Seguro vehículo gerencia general	____	____	____	____
Suministros usados en ventas	____	____	____	____
Partes usadas en ensamble del producto	____	____	____	____
Combustible vehículo de ventas	____	____	____	____
Alquiler oficinas de administración	____	____	____	____
Servicios públicos de toda la empresa	____	____	____	____

8. A continuación figura una lista de hechos en que incurre normalmente una empresa industrial. Para cada uno, señale al frente con una X si se trata de un costo fijo (CF), costo variable (CV), costo mixto (CM), costo del producto (CPT), o costo del período (CPD).

	CF	CV	CM	CPT	CPD
Comisiones de vendedores	____	____	____	____	____
Depreciación edificio de fábrica	____	____	____	____	____
Mano de obra directa	____	____	____	____	____
Alquiler equipo de producción	____	____	____	____	____
Impuesto predial planta	____	____	____	____	____
Materiales indirectos	____	____	____	____	____
Servicios públicos edificio fábrica	____	____	____	____	____
Materiales directos	____	____	____	____	____
Salario gerente general	____	____	____	____	____
Seguro incendio edificio de producción	____	____	____	____	____

Mano de obra indirecta	____	____	____	____	____
Depreciación vehículos de ventas	____	____	____	____	____

9. Manufacturas Mega Ltda. ha reunido los siguientes datos relacionados con las operaciones del año inmediatamente anterior:

Ingresos operacionales	$3.900.000
Gastos operacionales de administración	264.000
Costo de ventas	2.460.000
Gastos operacionales de ventas	366.000
Impuesto de renta	243.00

Se pide: preparar el estado de resultados

10. Con los siguientes datos tomados de la empresa Metálicas Orca S.A. prepare el estado de resultados para el segundo semestre del año pasado.

Gastos operacionales administración – Personal	$6.816.000
Ingresos operacionales	38.600.000
Impuesto de renta	715.200
Gastos operacionales ventas-Personal	8.264.000
Devoluciones en ventas	600.000
Gastos operacionales administración-Diversos	376.000
Costo de ventas	17.640.000
Gastos no operacionales – Financieros	2.520.000

11. A partir de la siguiente información correspondiente al año pasado de Closets Guayacán Ltda. determine el costo de la madera usada en la fabricación de los productos:

Materias primas – Diciembre 31	$2.880.000
Devoluciones en compras	1.215.000
Transporte, fletes y acarreos	540.000
Materias primas – Enero 1	5.868.000
Compras	22.500.000

12. La siguiente información corresponde a Gráficas Tony S.A. determine el costo de ventas y elabore el estado de resultados para el año pasado.

Productos terminados – Enero 1	$ 372.000
Ingresos operacionales	2.104.000
Gastos operacionales – Ventas	250.000
Costo de productos terminados	1.688.000

Productos terminados – Diciembre 31	260.000
Gastos operacionales – Administración	264.000

13. Industrias Melo Ltda. le presenta a usted la siguiente información correspondiente al año pasado, para que prepare el estado de resultados.

Devoluciones en ventas	$ 300.000
Ingresos operacionales – Ventas	5.880.000
Productos en proceso – Enero 1	102.300
Gastos no operacionales – Financieros	93.000
Gastos operacionales – Administración	279.000
Productos en proceso – Diciembre 31	158.100
Compras	1.372.500
Gastos operacionales – Ventas	204.600
Productos terminados – Diciembre 31	418.500
Costos de producción	4.068.750
Productos terminados – Enero 1	399.900
Impuesto de renta	35%

14. La siguiente información fue suministrada por el gerente de Resortes y Muelles Ltda. para que determine el costo de ventas y prepare el estado de resultados del período anterior.

Devoluciones en ventas	$ 166.400
Ingresos operacionales – Ventas	8.125.000
Productos en proceso – Enero 1	247.000
Gastos operacionales administración – Personal	1.560.000
Productos en proceso – Diciembre 31	260.000
Gastos operacionales administración – Depreciaciones	13.000
Gastos operacionales ventas – Personal	520.000
Productos terminados – Diciembre 31	468.000
Productos terminados – Enero 1	390.000
Mano de obra directa	1.352.000
Materiales indirectos	109.200
Materiales directos	1.315.600
Mano de obra indirecta	169.000
Depreciación equipo de fábrica	83.200
Supervisión de fábrica	351.000
Seguro incendio equipo de fábrica	28.600
Gastos operacionales administración – Seguros	11.700
Impuesto predial de fábrica	67.600
Gastos operacionales administración – Servicios	468.000
Gastos operacionales ventas – De viaje	390.000

15. Los siguientes saldos pertenecen a la empresa Induquímica S. en C. para el primer semestre del año pasado:

Materiales directos	$1.949.200
Ingresos operacionales – ventas	7.074.000
Productos en proceso – Junio 30	584.700
Devoluciones en ventas	132.000
Gastos operacionales administración	232.800
Productos terminados – Junio 30	705.600
Mano de obra directa	2.404.800
Gastos operacionales – Ventas	379.200
Productos en proceso – Enero 1	441.600
Costos indirectos	1.293.600
Productos terminados – Enero 1	482.400
Gastos no operacionales – Financieros	163.200

Se pide:

a. Preparar el estado del costo de ventas
b. Preparar el estado de resultados

16. Manufacturas Guarne Ltda. fábrica un solo producto. A continuación se presentan los inventarios iniciales y finales del año anterior, junto con los costos indirectos:

Inventario	**Enero 1**	**Diciembre 31**
Materiales directos	$253.500	$247.800
Productos en proceso	275.600	262.400
Productos terminados	284.200	275.600

Durante el año, la empresa compró materiales directos por valor de $450.000 e incurrió en $446.300 de costos de mano de obra directa. Los costos indirectos se resumen a continuación:

Salarios de supervisión	$110.000
Lubricantes	30.000
Depreciación de equipos	36.000
Impuesto predial de la planta	58.000
Suministros	55.000
Vigilancia y mantenimiento	96.000
Total	$385.000

Se pide: preparar el estado del costo de ventas para el período.

17. Los siguientes son los saldos de Calzado Arturo S.A. a febrero 28 del presente año. La empresa fabrica sobre pedidos calzado para varones:

Calzado Arturo S.A.
Balance General – Febrero 28

Activo		**Pasivo y patrimonio**	
Caja	$300.000	Proveedores nales.	$ 380.000
Clientes	390.000	Salarios por pagar	90.000
Prod. terminados	200.000	Capital social	1.254.000
Prod. en proceso	210.000	Utilid. acumuladas	170.000
Materias primas	200.000		
Materiales, rep. y accesorios	70.000		
Gastos pag. por anticipado	50.000		
Maquinaria y equipo	510.000		
Dep. acumulada	(36.000)		
Total activo	$1.894.000	Total pasivo y patr.	$1.894.000

El primero de marzo la empresa recibió un pedido de un cliente para fabricar 40 pares de zapatos, al cual se le asignó la orden de trabajo No. 10. Las operaciones de la primera semana de marzo fueron las siguientes:

Marzo 1	Compra materias primas a crédito por $90.000
Marzo 1	Paga salarios acumulados por $90.000
Marzo 1	Despacha materiales directos a producción por $280.000
Marzo 1	Vende de contado productos terminados por $180.000 con costo de producción de $100.000
Marzo 2	Compra materias primas por $100.000, la mitad de contado y el resto a 30 días
Marzo 2	Compra a crédito repuestos por $30.000
Marzo 3	Utiliza repuestos por $40.000
Marzo 3	Compra accesorios de contado por $30.000
Marzo 4	Otros costos indirectos incurridos en la primera semana de marzo fueron: accesorios, $30.000; depreciación de la maquinaria, $3.000; amortización de diferidos, $1.000; y arriendo de la fábrica pagado en efectivo, $40.000 mensuales
Marzo 5	Despacha a producción materiales indirectos por $70.000 y repuestos por $14.000
Marzo 5	Liquida la nómina de la primera semana de marzo, así: mano de obra directa, $220.000; y mano de obra indirecta, $90.000

Marzo 6 Los gastos operacionales de administración y ventas de la semana ascendieron a $610.000, pagados en efectivo

Marzo 7 Paga la nómina de la primera semana de marzo

Marzo 7 Traspasa los costos indirectos a productos en proceso

Marzo 7 Durante la primera semana terminó producción por $800.000

Marzo 7 Vende productos terminados por $1.900.000, 80% de contado y el resto a crédito. El costo de producción ascendió a $750.000

Se pide:

a. Registrar las transacciones en el diario.

b. Registrar las transacciones en el libro mayor; use cuentas T.

c. Hacer los asientos de cierre en el libro mayor.

d. Elaborar el estado del costo de ventas.

e. Preparar el estado de resultados para la primera semana de marzo.

f. Preparar el balance general a marzo 7

g. Determinar el costo total y el costo unitario en una hoja de costos, suponiendo que la empresa sólo produjo la orden de trabajo No. 10.

2

COSTEO POR ÓRDENES DE TRABAJO MATERIAS PRIMAS

Como se indicó en el Capítulo 1, existen dos sistemas de acumulación de costos: órdenes de trabajo y procesos. En ese capítulo, el tema central comprendía las tres grandes categorías de costos involucrados en la fabricación de un producto. En el presente capítulo se analizará en detalle el primero de los elementos del costo – las materias primas- bajo el sistema de costos por órdenes de trabajo. El proceso de producción se inicia con el traslado de las materias primas del almacén a un departamento de producción. Con el uso de la mano de obra y los costos indirectos, las materias primas se transforman en productos terminados. Las materias primas constituyen un elemento clave del costo de producción, y como se señaló en el capítulo anterior, se clasifican en materiales directos y materiales indirectos.

En el presente capítulo se tratarán ampliamente los conceptos importantes del primer elemento del costo de producción, así como los diferentes procedimientos y documentos involucrados en el control y la contabilización del costo de las materias primas usadas. Igualmente se analizarán temas relacionados con los materiales, como la determinación del tamaño óptimo del inventario de materias primas y los métodos de valuación del inventario.

La importancia del capítulo radica en los elementos que aporta para comprender que un adecuado control de las materias primas y su correcta contabilización constituyen un aspecto básico en la administración de las empresas de manufactura.

Competencias

- Define materias primas y describir la dinámica de la cuenta materias primas a la luz de las disposiciones legales vigentes en el país.
- Identifica y da ejemplos de materiales directos y materiales indirectos, aplicados a casos reales de empresas de manufactura
- Identifica los documentos utilizados para controlar el flujo del costo de las materias primas en un sistema de costos por órdenes de trabajo
- Describe el procedimiento relacionado con la compra y uso de materias primas
- Representa gráficamente la ruta que siguen los datos correspondientes a los eventos que tienen lugar con las materias primas en un sistema de costos
- Prepara asientos de diario para registrar el flujo del costo de las materias primas en un sistema de costos por órdenes de trabajo
- Calcula el tamaño óptimo del inventario de materias primas y determinar el punto del nuevo pedido

Definición de inventarios

La normatividad vigente establece que los inventarios estan constituidos por los bienes corporales destinados a la venta en el curso normal de los negocios, por los que se encuentran en proceso de producción, y por los que se utilizarán en la producción de otros bienes que van a ser vendidos. Es decir, los inventarios comprenden, primero, los productos terminados, o sea, los que contienen el total de los costos de producción: materias primas, mano de obra y costos indirectos. El segundo se refiere a los productos en proceso, es decir, los inventarios que contienen parcialmente los costos de producción. En tercer lugar, el inventario de materias primas, o sea, los materiales que se someten a un proceso de transformación para convertirlos en productos terminados.

La misma norma presenta la siguiente descripción del activo inventarios. Comprende todos aquellos artículos, materiales, suministros, productos y recursos renovables y no renovables, que se van a utilizar en procesos de transformación, consumo, alquiler o venta dentro de las actividades propias del giro ordinario de los negocios del ente económico. El activo inventarios incorpora las siguientes cuentas: materias primas, productos en proceso, obras de construcción en curso, cultivos en desarrollo, productos terminados, semovientes, materiales, repuestos y accesorios e inventarios en tránsito. Dado el propósito del presente capítulo, el tema de los inventarios se centrará específicamente en el de materias primas.

Materias primas

Esta cuenta registra el valor de los elementos básicos adquiridos a nivel nacional o internacional para ser usados en el proceso de fabricación. El costo de la materia prima lo constituye el monto total del valor de las mismas, más los cargos incurridos para colocarlas en bodega antes de ser utilizada; también se aumenta

por la diferencia en el cambio resultante del ajuste de las obligaciones en moneda extranjera contraídas para su adquisición.

La dinámica que se define para la cuenta *Materias primas* se resume de la siguiente manera.

Materias primas se debita por:

- El costo de las materias primas adquiridas, excluido el impuesto a las ventas que sea deducible de los recaudos por ventas del producto transformado
- El valor de los sobrantes de inventarios
- Los ajustes de inventario de materias primas
- El valor de las materias primas devueltas por los clientes
- El valor del inventario final al cierre del ejercicio, cuando se utiliza el sistema de inventario periódico

La cuenta *Materias primas* se acredita por:

- El valor de las materias primas entregadas a producción
- Las notas débito a proveedores por devolución de materias primas
- El costo de ventas de materias primas
- El costo de las materias primas dadas de baja
- Los ajustes de inventario de materias primas
- El valor del inventario inicial al cierre del ejercicio, cuando se utiliza el sistema de inventario periódico.

Por *Inventarios en tránsito* se entienden todas las erogaciones efectuadas tanto para las importaciones como para las compras realizadas en el país, desde el momento en que se inicia el trámite hasta cuando ingresa a la bodega como adquisiciones del período, e incluye materias primas, suministros y repuestos, mercancías y subproductos. La dinámica señala que esta cuenta debe debitarse por el valor de los bienes en tránsito y por los costos y gastos incurridos hasta la colocación del bien en condiciones de utilización. Termina la dinámica indicando que esta cuenta se debe acreditar por el valor de la legalización de los bienes recibidos.

Como los inventarios de las empresas están sujetos a eventuales pérdidas por obsolescencia, faltantes, deterioro o pérdida, se permite registrar los valores provisionados por el ente económico para cubrir tales pérdidas, previo análisis efectuado a cada uno de los rubros que integran el grupo de inventarios. Como en el caso de las pérdidas de créditos en deudores, la cuenta *Provisiones* representa una cuenta de valuación de activo y por lo tanto su naturaleza va a ser crédito. La dinámica de esta cuenta indica que se debe acreditar por el valor estimado para constituir o incrementar la provisión, y se debe debitar por los siguientes conceptos: baja de inventarios obsoletos; pérdidas, faltantes o deterioro de inventarios; venta o rea-

lización de inventarios sobre los cuales se había constituido provisión; y mermas, evaporaciones o disminuciones naturales de los inventarios.

Clasificación de las materias primas

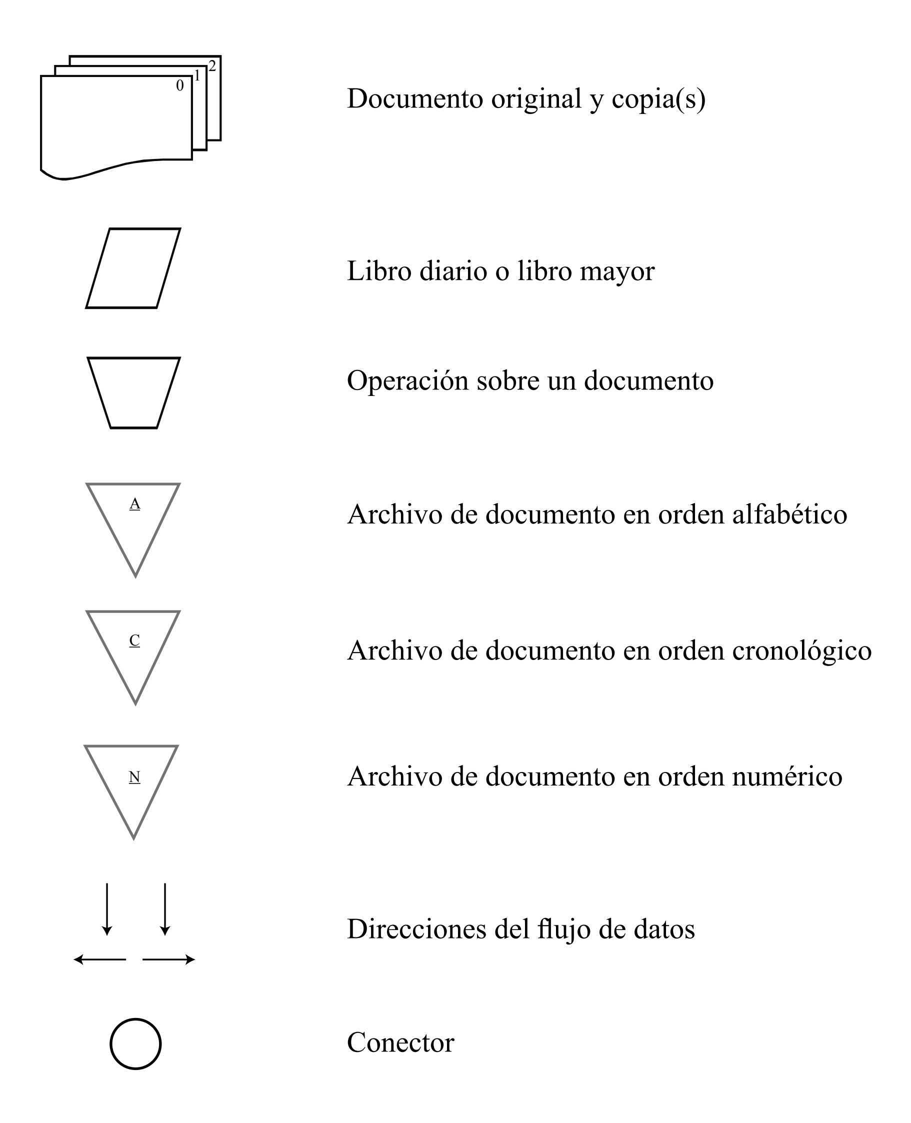
Las materias primas son sometidas a un proceso de transformación en el cual se aplican los denominados costos de conversión para transformarlas en productos terminados. En el proceso de transformación se suele emplear una amplia gama de materias primas las cuales se clasifican en materias primas directas o materiales directos, y materias primas indirectas o materiales indirectos. Las materias primas directas, como se indicó en el Capítulo 1, hacen referencia a todos los materiales que integran físicamente el producto terminado o que se pueden asociar fácilmente con él. Por ejemplo, la tela que se emplea en la fabricación de uniformes hace parte del producto y su costo se puede clasificar como costo de material directo.

Por materiales indirectos se entiende aquellos elementos que integran físicamente el producto pero que pierden su identidad, o que por efectos de materialidad o conveniencia se toman como indirectos. El hilo que se emplea en la fabricación de uniformes hace parte del producto pero su costo generalmente no es fácilmente asociable con el costo de una unidad procesada, o su costo por uniforme, puede ser bastante insignificante para ser medido como costo de material directo.

Diagrama de flujo de datos

El diagrama de flujo de datos es la representación gráfica de la ruta que siguen los datos durante un procedimiento de información específico. El diagrama de flujo es una herramienta analítica que se utiliza para describir sistemas en forma lógica y concisa, y para visualizar el flujo de la información de comienzo a fin. Los analistas de sistemas utilizan frecuentemente esta herramienta para describir, por ejemplo, los sistemas de control interno de las organizaciones. A través de la utilización de los diagramas de flujo se logra mostrar cómo funcionan los elementos del sistema en la realidad, propiciando el análisis de su eficiencia, el examen de sus elementos y sus repercusiones. Permite acceder a los convencionalismos de expresión que se han convertido en un lenguaje sencillo como sistema de información.

Un diagrama de flujo expone la siguiente información: tipo de trámites en operaciones que conforman el circuito, representados a través de símbolos; sentido del flujo de circulación; y área de responsabilidad en la cual se realiza el trámite u operación. A continuación se indica el significado de los símbolos adoptados para desarrollar los diagramas de flujo.



Se introdujeron los símbolos anteriores sobre diagrama de flujo de datos para facilitar la comprensión del tema siguiente- Control de los inventarios.

Control de los inventarios

Como los inventarios constituyen uno de los grupos de mayor importancia en el concierto de los activos de las empresas industriales, es importante que su manejo sea lo más eficiente posible. Múltiples problemas relacionados con la gestión de los inventarios y su control asedian a las organizaciones. Estos problemas no sólo tienen que ver con el área de producción, sino también con otras áreas funcionales. Los inventarios constituyen el puente de unión entre el proceso de producción y la

venta del producto terminado, razón por la cual es importante disponer de un sistema racional de producción que permita lograr la mejor utilización de la maquinaria y equipo y consecuentemente alcanzar una mayor productividad a costos más razonables.

El control de los inventarios es función de la gerencia de producción, que además comprende la planeación de la producción, las compras, la manipulación y el almacenamiento. Entre los inventarios más relacionados con el proceso industrial figuran: las materias primas, los productos en proceso, los productos terminados, los materiales, repuestos y accesorios, los envases y empaques, y los inventarios en tránsito. La gestión de los inventarios se inicia con la planeación y el calendario de producción, los cuales implican la elaboración de un cuidadoso y bien estructurado presupuesto. Dados los objetivos del presente capítulo, al hacer referencia a inventarios se hará mención a las materias primas.

Reserva de materias primas

En la planeación de la producción se considera importante la función de reservar las materias primas para cada orden de trabajo, precisando la especificación de las materias primas en términos de calidad, cantidad, tiempo necesario para su terminación. La elaboración del estudio de necesidades de materias primas debe consultar el punto del nuevo pedido y el margen de seguridad los cuales se analizarán más adelante en este capítulo. El formato Reserva de materias primas, que se ilustra en el cuadro 2-1, permite precisar la necesidad real de materiales que luego se va a traducir en operaciones de compra.

Cuadro 2-1
Formato de reserva de materias primas

<table>
<tr><td colspan="5">Razón social _______________</td><td colspan="6">Reserva de materias primas No _________</td></tr>
<tr><td colspan="3">Fecha de proceso</td><td colspan="2" rowspan="3">Sección:</td><td colspan="6" rowspan="3">Clase de trabajo</td></tr>
<tr><td>Día</td><td>Mes</td><td>Año</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Operac.</td><td rowspan="2">Código mat. prima</td><td rowspan="2">Descripción</td><td rowspan="2">Cant.</td><td rowspan="2">Unidad de medida</td><td rowspan="2">Tamaño</td><td rowspan="2">Peso o calibre</td><td rowspan="2">Orden trabajo</td><td colspan="3">Fecha de proceso</td></tr>
<tr><td>Día</td><td>Mes</td><td>Año</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">Solicitado por:</td><td colspan="6">Aprobado por:</td></tr>
</table>

Compra de materias primas

El presupuesto de compras de materias primas se deriva básicamente del presupuesto de producción, en el que se determinan cronológicamente las cantidades requeridas para satisfacer las necesidades de producción. El propósito del presupuesto de compras no se relaciona únicamente con la fijación de unos volúmenes necesarios para determinadas fechas, sino también involucra el aspecto financiero. Si no se presupuestan correctamente las compras de materias primas, se podrían derivar aprovisionamientos prematuros con el consecuente costo del capital invertido, o aumentar el riesgo de interrupciones a la producción si se hacen aprovisionamientos tardíos. Se concluye que el presupuesto de compras de materias primas debe pretender reducir las existencias de inventarios.

El departamento de compras toma del presupuesto de materias primas y del presupuesto de compras la información necesaria sobre cantidades planeadas y costos unitarios, siendo su responsabilidad la colocación de los pedidos y que las fechas de entrega de los proveedores coincidan con las señaladas en el presupuesto.

A continuación se presentan los formatos y diagramas de flujo relacionados con la actividad-compra de materias primas.

Solicitud de compra de materias primas

Este formato se elabora en producción o planeación de la producción para hacer conocer la necesidad de adquirir determinadas materias primas al departamento de compras. El procedimiento con este formato se inicia cuando se advierte la

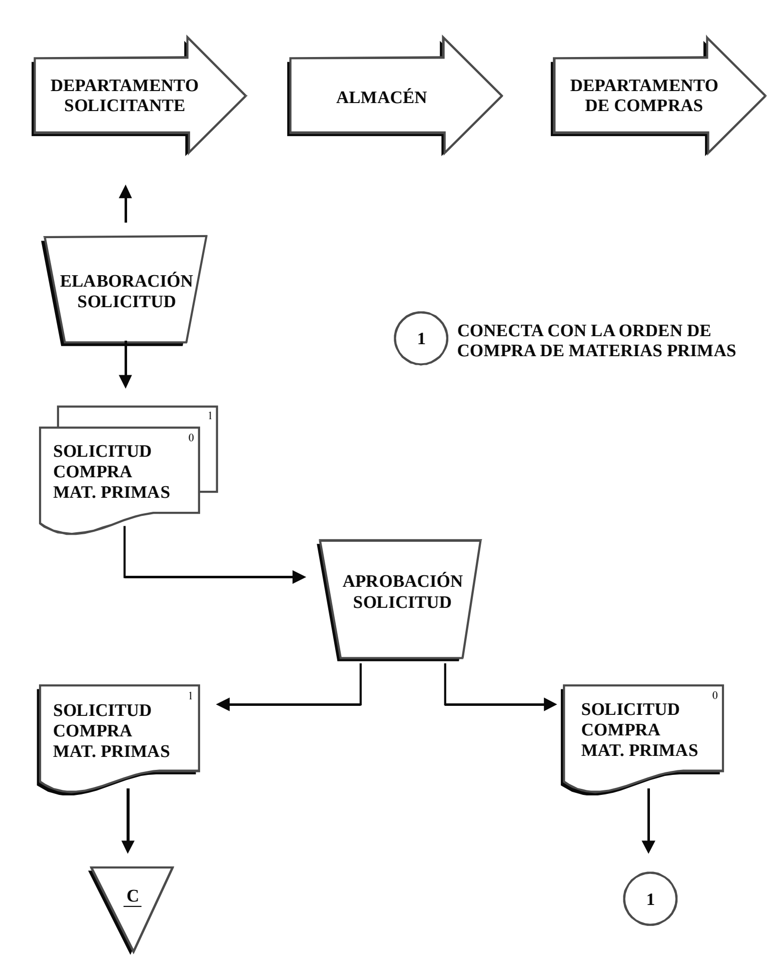
Cuadro 2-2
Formato de solicitud de compra de materias primas

<table>
<tr><td colspan="3">Razón social ______________</td><td colspan="4">Reserva de materias primas No ________</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fecha de reserva
Día | Mes | Año</td><td colspan="2">Sección:</td><td colspan="3">Pedido: Normal ____________
Urgente ____________</td></tr>
<tr><td>Código materia</td><td>Descripción</td><td>Cantidad</td><td>Unidad de medida</td><td>Tamaño</td><td>Peso o calibre</td><td>Límite de entrega</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">Solicitado por:</td><td colspan="3">Aprobado por:</td></tr>
</table>

falta de materias primas en el Almacén, o cuando las existencias llegan al punto del nuevo pedido, y termina cuando la solicitud de compra se entrega al departamento de compras. En el cuadro 2-2 se ilustra el formato Solicitud de compra de materias primas.

La elaboración de este formato es responsabilidad del encargado del departamento solicitante. El formato contiene fecha de solicitud, carácter del pedido, código, descripción, cantidad, unidad de medida de cada ítem y fecha límite de entrega por elemento. Una vez firmada la solicitud, se envía al almacén para su aprobación. El responsable de la aprobación es el almacenista, quien respalda con su firma la solicitud; el original se envía al departamento de compras y la primera copia, al departamento solicitante. La figura 2-1 ilustra el procedimiento de solicitud de compra de materias primas

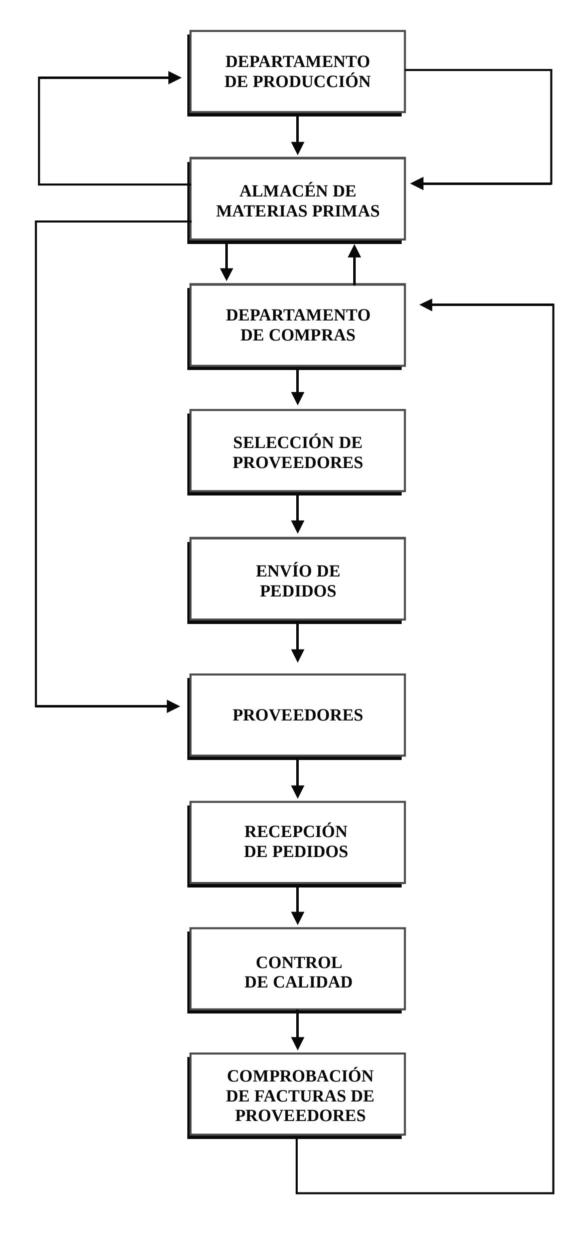
Figura 2-1
Diagrama de flujo de la solicitud de compra de materias primas



Orden de compra

Al departamento de compras le corresponde la adquisición de las materias primas necesarias en la cantidad y precio adecuados, con una calidad óptima, en el momento oportuno y del proveedor adecuado. Las compras pueden funcionar como aparecen en la figura 2-3.

Figura 2-2
Diagrama de flujo para la adquisición de materias primas



Un departamento de producción solicita al Almacén, a través del formato Reserva de materias primas, los materiales que de acuerdo con la planeación de producción se van a requerir en la fábrica durante el período. El departamento de producción también puede utilizar el formato Solicitud de compra de materias primas. El primero se usa para advertir las necesidades de materias primas en el período de acuerdo con el presupuesto. El segundo, para hacer conocer al departamento de compras la necesidad de adquirir las materias primas que el almacén no tiene en existencias. De acuerdo con las especificaciones proporcionadas por el departamento de producción, el departamento de compras selecciona a los proveedores y les envía los pedidos a través de las órdenes de compra.

La orden de compra se ilustra en el cuadro 2-3 y es el formato que se usa para especificar al proveedor las materias primas que la empresa requiere. El departamento de compras debe asegurar el flujo continuo de materias primas desde el proveedor. La orden de compra debe originarse en el departamento de compras a partir de la respectiva solicitud de compra autorizada por producción y Almacén. En este documento se concreta el compromiso de adquisición de materias primas al proveedor.

Cuadro 2-3
Formato de orden de compra

<table>
<tr><td colspan="3">Razón social ________________</td><td colspan="4">Orden de compra No ___________</td></tr>
<tr><td colspan="3">Fecha de pedido</td><td rowspan="3">Proveedor
Código ________________
Dirección ________________
Nit ________________
Teléfono ________________</td><td colspan="3">Fecha de entrega</td></tr>
<tr><td>Día</td><td>Mes</td><td>Año</td><td>Día</td><td>Mes</td><td>Año</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

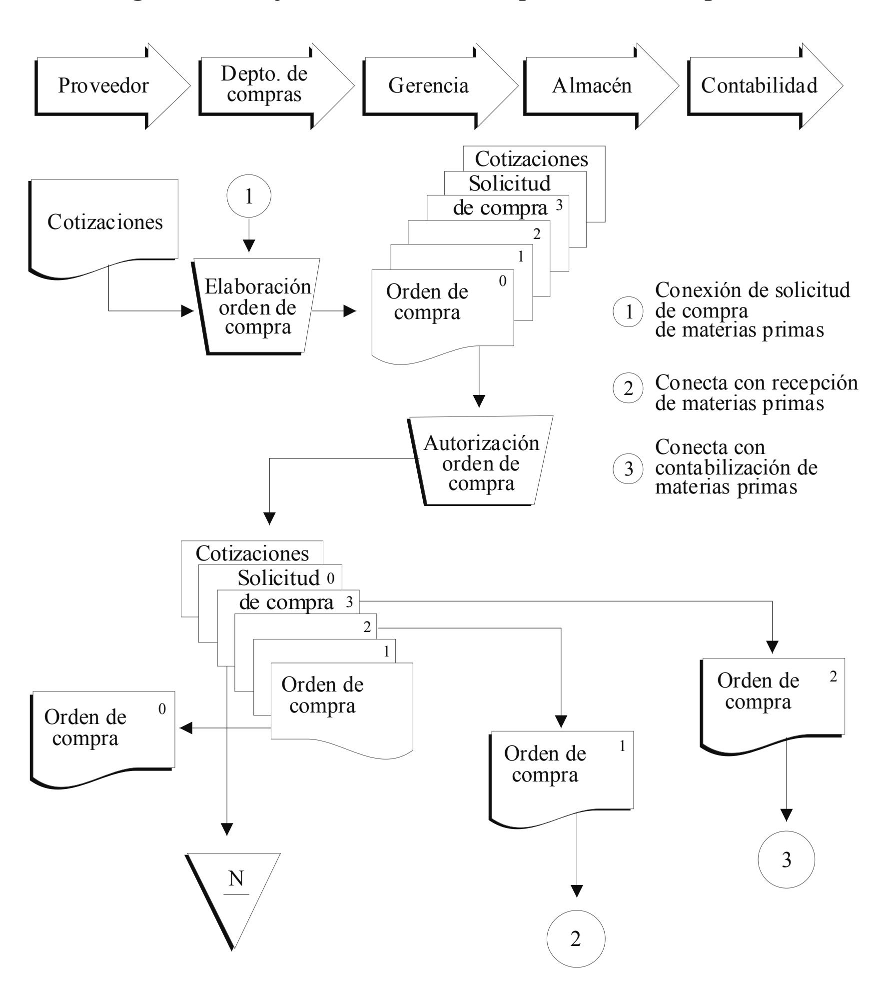
Forma de pago	Despachar a

Código materia prima	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor total

Solicitado por	Total	$
Autorizado por	Descuento	
VoBo Jefe de compras	IVA	
VoBo Almacén	Total	$

El procedimiento de la orden de compra que se ilustra en la figura 2-3 se inicia cuando el departamento de compras recibe la solicitud de compras de materias primas y termina cuando se envía al proveedor la respectiva Orden de compra. La información básica de la orden de compra incluye, datos del proveedor, fecha de pedido y entrega, condiciones de pago, descripción, cantidad, unidad, valor unitario y total de las diferentes materias primas, descuento, IVA, forma de pago. La orden de compra debe ser firmada por las personas designadas para el efecto y llevar el visto-bueno del jefe de compras y del almacén. Una vez tramitada la orden de compra, el original se envía al proveedor, una copia a la sección de cuentas por pagar del departamento de contabilidad y otra copia al consecutivo del Departamento de compras.

Figura 2-3
Diagrama de flujo de la orden de compra de materias primas



Si se trata de materias primas importadas, la orden de compra se debe elaborar con base en la factura proforma enviada por el proveedor o por su representante legal en el país. En este caso, toda la información respectiva debe pasar al jefe de importaciones quien se encarga de los trámites necesarios ante la agencia gubernamental competente para la obtención de la licencia correspondiente, la cual una vez aprobada debe pasar al departamento de compras y luego al proveedor, junto con el original de la orden de compra. La documentación que envía el proveedor del exterior sobre el embarque y otros aspectos debe ser constatada por el departamento de compras para determinar si se ciñe o no a las instrucciones previas. Como en el caso de las materias primas nacionales, el departamento de compras debe elaborar informes periódicos que precisen la evolución de cada uno de los inventarios en tránsito.

Recepción de materias primas

La recepción de materias primas provenientes de las diferentes órdenes de compra le compete al Almacén de materias primas. El procedimiento comienza cuando Almacén recibe los materiales enviados por el proveedor y termina cuando el documento Entrada a almacén, junto con la factura y el original de la orden de compra devuelto por el proveedor, se envía a tesorería para los trámites de pago.

Cuadro 2-4
Formato de entrada a almacén

Razón social _______________	Entrada a almacén No.__________

Fecha de recibo			Proveedor: __________ Código: __________ Ciudad: __________	Orden de compra: ______ Facura No. ______	Entrega	
Día	Mes	Año			Total	Parcial

Código mat. prima	Descripción	Unidad		Unidad de medida	Valor unitario	Valor total
		Solicitada	Recibida			

Observaciones:		Kardex:	
Empresa transportadora:	Vía:	Guía:	Nombre responsable:
Recibido por:		Revisado por:	VoBo Control de calidad:

El almacenista efectúa el conteo o medición de las cantidades entregadas por el proveedor y verifica que correspondan a las especificaciones requeridas y que no excedan de las cantidades señaladas en la Orden de compra. Le corresponde ubicar los materiales en el lugar respectivo y elaborar el documento Entrada a Almacén, el cual se presenta en el cuadro 2-4 y con el que se da ingreso oficial a las materias primas.

La figura 2-4 ilustra el procedimiento relacionado con la recepción de los materiales.

Figura 2-4
Diagrama de flujo de recepción de materias primas

Cuando el almacenista termina la revisión, registra en este formato toda la información respectiva a cada despacho o embarque de materias primas: fecha de recepción, identificación del proveedor, número de orden de compra y de factura, tipo de entrega, empresa de transporte, vía, número de guía, nombre del responsable. Con las firmas correspondientes se da por recibida la materia prima y se procede al registro en las tarjetas de existencias o de kárdex por la columna Entrada, calculando los nuevos costos unitarios y los saldos. Lo anterior se ilustra en este capítulo, bajo el título Métodos de valuación del inventario de materias primas.

El original del documento Entrada a almacén se envía a la sección de Cuentas por pagar del departamento de contabilidad. Copias del documento se deben enviar también al consecutivo de Almacén, así como al Departamento de producción solicitante y Control de existencias.

Devolución de materias primas al proveedor

Si durante el conteo o medición de las materias primas entregadas por el proveedor se detectan materiales defectuosos, diferencias en calidad y/o especificaciones descritas en la orden de compra, diferencias en los precios previamente pactados, se suele practicar su devolución al proveedor para que sean reemplazados o se descuente su valor de la factura. También se pueden encontrar unidades imperfectas en fecha posterior, según dictamen contenido en el informe de control de calidad.

El procedimiento que se ilustra en la figura 2-5 comienza en el momento de la recepción de las materias primas por Almacén, por los informes de control de calidad o cuando por una devolución interna ingresan al Almacén materiales defectuosos. El procedimiento termina cuando los materiales rechazados se entregan al proveedor, acompañados con la respectiva nota de devolución al proveedor. La devolución debe canalizarse a través del Departamento de compras, pero es Almacén a quién compete atender la devolución y elaborar el documento de devolución. La nota de devolución debe contener la fecha, nombre y dirección del proveedor, número de la factura, de la orden de compra, de la entrada a Almacén, causas de la devolución y todo lo relacionado con la descripción de las materias primas. Una vez elaborada la Nota por Almacén, se remite al Departamento de compras para su autorización. Almacén también registra en el kárdex la salida de los materiales devueltos a través de la columna Entradas con cifras entre paréntesis, como se observa en el diagrama de flujo y la entrega a la sección de transporte para que el conductor firme la casilla “entregado por” y solicite al proveedor la respectiva firma en la casilla “recibido por”.

Figura 2-5
Diagrama de flujo de devolución de materias primas al proveedor

Almacén
Departamento de compras
Contabilidad
Proveedor
Elaboración nota de devolución al proveedor
Nota de devolución al proveedor 0 1 2 3
5 Conecta con contabilización del costo de materias primas
Nota de devolución al proveedor 0 1 2 3
Autorización nota de devolución al proveedor
Acusa recibo
Registro de Kardex
Control de existencias

E	S	S
(X)		

Nota de devolución al proveedor 0 1 2 3
Nota de devolución al proveedor 0
N
Nota de devolución al proveedor 1 2 3
5
N

El cuadro 2-5 ilustra el formato Nota de devolución de materias primas al proveedor. Igualmente, entre el Almacén y el proveedor se pueden presentar reclamos originados por incumplimiento en la entrega de los pedidos, faltantes de materias primas, etc., casos en los cuales, así no haya lugar a la devolución, el departamento de compras debe presentar por escrito los motivos del reclamo y recalcar los compromisos pactados. En lo que respecta a la destinación de este documento, el original es enviado al proveedor y las copias se despachan respectivamente a Almacén, contabilidad y compras.

Cuadro 2-5
Formato de nota de devolución de materias primas al proveedor

Razón social ____________			Nota de devolución al proveedor No. __________	
Fecha devolución			Proveedor: ______________ Nit: ______________ Código: ______________ Dirección: ______________ Teléfono: ______________	Factura No. ______________ Fecha: ______________ Orden de compra No. ______ Entrada al almacén No. ______
Día	Mes	Año		
Se devuelve la siguiente materia prima por estas causas:				

Código mat. prima	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor total

Autorizado por:	VoBo. Almacén:	Entregado por:	Recibido por:

Almacenamiento de materias primas

Cuando Almacén haya concluido la recepción de las materias primas, éstas se envían al lugar de almacenamiento. Al Almacén le corresponde coordinar todas las operaciones para el almacenamiento de los materiales y aplicar procedimientos que contribuyan a su protección y conservación. El espacio para el almacenamiento es una zona demarcada para este propósito y debe tener en cuenta la naturaleza de cada tipo de materia prima. El acceso al almacenamiento debe ser lo suficientemente amplio, señalizado y debe mantenerse despejado para propiciar una ágil movilización de los materiales.

El departamento de ingeniería industrial debe desarrollar estudios que garanticen una óptima distribución del espacio de almacenamiento, precisando el tipo de estantería, bodegas, plataformas, silos o cuartos fríos que garanticen la manipulación de los materiales y disminuya los costos de almacenamiento de los mismos. De una adecuada distribución del espacio de almacenamiento va a depender un flujo eficiente de recepción y de entrega de materiales. Al departamento de inge-

nería le corresponde también precisar el tipo de equipo que debe utilizarse para el transporte interno de las materias primas, el área de almacenamiento y la clase de materiales a movilizar. Entre los equipos figuran: carretas, grúas, montacargas, bandas transportadoras, gatos hidráulicos, monorrieles y carros.

Orden de trabajo

Cuando en el departamento de ventas se recibe un pedido de un cliente, se elabora una orden de trabajo a través de la cual se informa a producción sobre el compromiso adquirido con el cliente. Con la orden de trabajo se inicia el procedimiento del consumo de materias primas. Al departamento de ventas le corresponde registrar la información suministrada por el cliente en la orden de trabajo y enviarla al jefe de producción para que programe la producción e inicie la fabricación de los productos. El formato que se ilustra en el cuadro 2-6 se utiliza para el control del avance de cada una de las operaciones del proceso de producción.

Cuadro 2-6
Formato de orden de trabajo

<table>
<tr><td colspan="6">Razón social _______________</td><td colspan="3">Orden de trabajo No. ___________</td></tr>
<tr><td colspan="3">Fecha</td><td colspan="3">Fecha de entrega</td><td>Cliente</td><td>Dirección</td><td>Ciudad</td></tr>
<tr><td>Día</td><td>Mes</td><td>Año</td><td>Día</td><td>Mes</td><td>Año</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">Código del producto</td><td colspan="3">Descripción</td><td>Unidad de medida</td><td colspan="2">Cantidad</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td colspan="3"></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="5">Observaciones:</td><td colspan="2">Entregado por:</td><td colspan="2">Recibido por:</td></tr>
</table>

El formato debe especificar la fecha de la orden y la fecha en la cual se debe entregar el pedido al cliente, así como las observaciones referentes a la orden, si las hubiere, como por ejemplo, el carácter urgente del pedido del cliente.

Consumo de materias primas

Las materias primas necesarias para la fabricación de una orden de trabajo requieren ser solicitadas al Almacén. Para retirar las materias primas de bodega

es indispensable presentar al almacenista un documento que satisfaga este propósito, denominado Requisición de materias primas. Este documento se ha diseñado como un mecanismo de control de entregas por parte del Almacén a los centros de costos o departamentos de producción, a quienes corresponde diligenciar toda la información respecto a número de la orden de trabajo, clase de trabajo a desarrollar, referencia y cantidad del material solicitado, lugar de destino, etc. El cuadro 2-7 representa un modelo de formato de Requisición de materias primas:

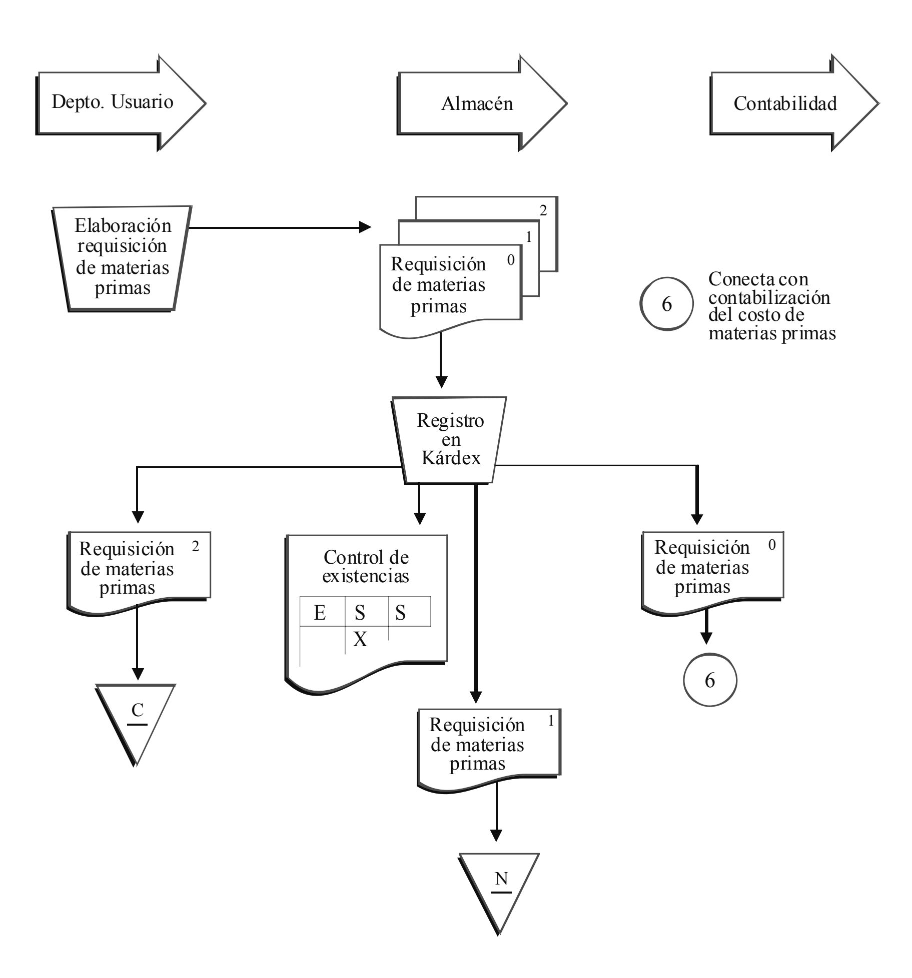
Cuadro 2-7
Formato de requisición de materias primas

Razón social _______________			Requisición de materias primas No.__________			
Fecha			Departamento solicitante:		Clase de trabajo	
Día	Mes	Año				
Código mat prima	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario	Valor total	Orden de trabajo
Solicitado por:	Entregado por:	VoBo. Control existencias	Recibido por:			

Cuando la Requisición de materias primas haya sido diligenciada, el Almacén procede a efectuar los despachos a los diferentes centros de costos, a descargar las cantidades solicitadas de las respectivas tarjetas de existencia por la columna Salidas y a determinar el nuevo saldo. La figura 2-6 ilustra el diagrama de flujo del procedimiento relacionado con el consumo de materias primas.

El diagrama de flujo anterior señala el itinerario de la requisición de materias primas desde planeación de la producción o de cualquier departamento de producción, pasando por control de existencias, hasta llegar al Almacén para el despacho de los materiales. Una vez diligenciada la requisición, Almacén despacha el original a contabilidad para que se registre el consumo y las copias, a las siguientes instancias: control de existencias, departamento solicitante y al consecutivo del Almacén.

Figura 2-6
Diagrama de flujo de consumo de materias primas



Devolución de materias primas al almacén

En algunas ocasiones un departamento de producción devuelve al Almacén materias primas que habían salido para su consumo, ya sea porque se presentaron materias primas defectuosas o dañadas, sobrantes, o errores en el diligenciamiento de la requisición. Así como se utiliza la requisición para retirar los materiales del Almacén, así también se requiere un formato para reintegrar los materiales. Cualquiera sea la razón de la devolución, el departamento de producción debe elaborar el documento Devolución de materias primas al Almacén, el cual debe precisar la clase y la cantidad de materias primas a devolver, el número de la orden de trabajo de la cual provienen, así como las causas que explican la devolución.

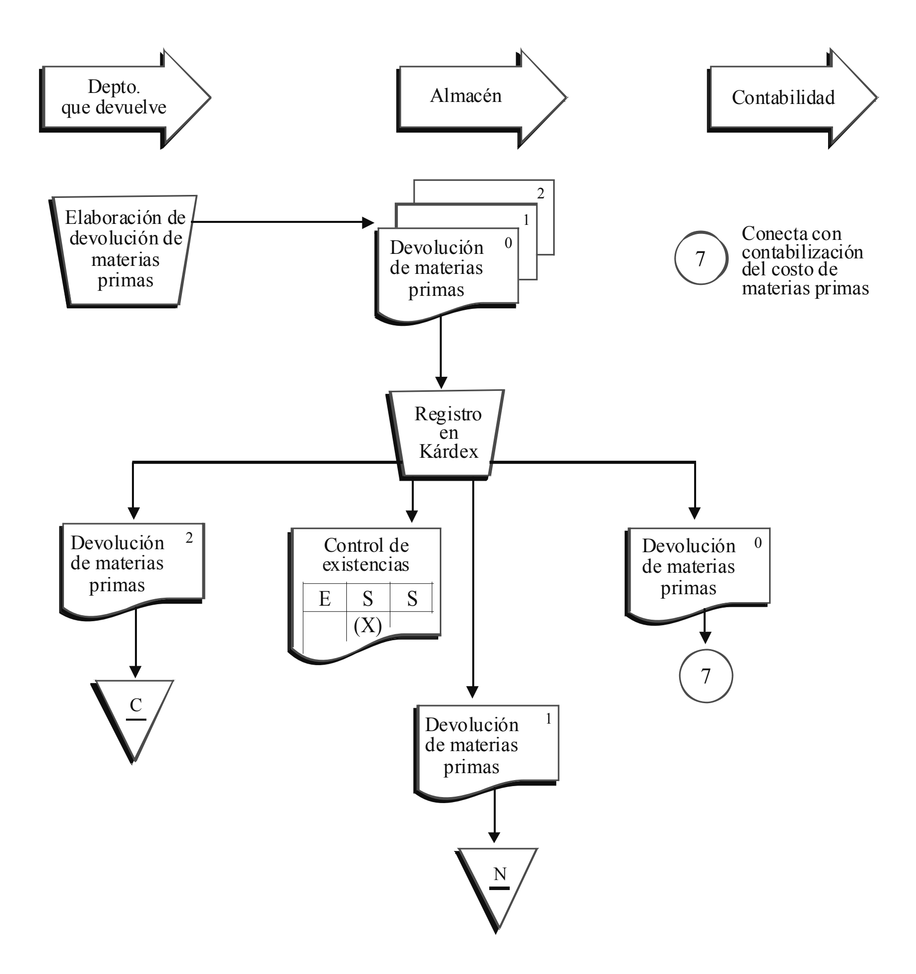
Si se trata de sobrantes de materias primas a una orden de trabajo, va a existir la posibilidad de destinarlos a otra orden, razón por la cual el Almacén deberá hacer su respectiva recepción y ubicación. Si se trata de materias primas defectuosas o dañadas, el documento deberá indicar el tipo de avería y las causas de su origen. De lo anterior se desprenderán acciones que permitirán asignar responsabilidades, si se trata de material averiado en producción, e incluso proceder a tramitar su devolución al proveedor, si se trata de averías detectadas en producción. El cuadro 2-8 ilustra el formato Devolución de materias primas al almacén.

Cuadro 2-8
Formato de devolución de materias primas al Almacén

<table>
<tr><td colspan="10">Razón social_______ Devolución de materias primas al almacén No.__________</td></tr>
<tr><td colspan="3">Fecha</td><td colspan="3" rowspan="3">Departamento solicitante</td><td colspan="4" rowspan="3">Requisición de materias primas No.</td></tr>
<tr><td>Día</td><td>Mes</td><td>Año</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Código mat. prima</td><td colspan="2" rowspan="2">Descripción</td><td rowspan="2">Unidad medida</td><td rowspan="2">Cantidad</td><td rowspan="2">Valor unitario</td><td rowspan="2">Valor total</td><td colspan="2">Estado del material</td><td rowspan="2">Orden de trabajo</td></tr>
<tr><td>Bueno</td><td>Malo</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="10">Causas de la devolución:</td></tr>
<tr><td colspan="4">Entregado por:</td><td colspan="3">Recibido por:</td><td colspan="3">VoBo. Control existencias</td></tr>
</table>

En la figura 2-7 se presenta el diagrama de flujo del procedimiento relacionado con la devolución de materias primas al Almacén.

Figura 2-7
Diagrama de flujo de devolución de materias primas al Almacén



El formato de devolución se presenta en original y varias copias, y su distribución debe efectuarse de la siguiente manera. El original se destina al departamento de contabilidad, en donde se efectúa el registro respectivo. Una copia se envía al Almacén, a donde se regresa el material y se registra la adición en el kárdex a través de la columna Salidas, usando cifras entre paréntesis. Otra copia se destina al departamento de producción que realizó la devolución.

Es importante resaltar que el propósito que persigue un procedimiento para reservar, comprar, recibir, almacenar y consumir las materias primas, es el de asegurar un control adecuado sobre estas funciones. Cada documento está diseñado para rastrear las materias primas, asignando responsabilidades y previniendo errores.

Lo anterior va a propiciar un correcto registro contable y una adecuada valuación de las materias primas. El número de operaciones para contabilizar las materias primas es considerable, como se verá al final del capítulo, lo cual explica que los procedimientos y documentos empleados deben estar diseñados para ayudar a la administración de la empresa a proteger este recurso, a controlar sus operaciones y a tomar decisiones acertadas.

Determinación del tamaño óptimo del inventario de materias primas

Continuando con el control de las materias primas, surge la pregunta: ¿cuál es la cantidad de materia prima que debe comprarse en la forma más económica posible? La adquisición de activos implica salida de fondos y la inversión de fondos en activos no debe ser excesiva ni insuficiente por los riesgos que conlleva. La inversión excesiva de fondos en materias primas supone riesgos como los siguientes:

- Pérdida por deterioro y obsolescencia
- Mayores costos de almacenamiento o espacio ocupado
- Mayores costos de transporte, fletes, acarreos, seguros e impuestos
- Mayor trabajo de oficina y costos de papelería
- Costo de oportunidad de los fondos que no están siendo utilizados por producción

Por su parte, inversión insuficiente de fondos en inventarios de materias primas implica los siguientes riesgos:

- Desaprovechamiento de descuentos comerciales por volumen
- Interrupciones y trastornos en la producción
- Pérdidas de ventas y de clientes
- Pérdida del crédito mercantil
- Costos extras de compras y de transporte
- Subutilización en la capacidad de almacenamiento
- Costos extras ocasionados por tandas antieconómicas de producción
- Costos incurridos no utilizados, por ejemplo, de mano de obra en tiempo de no producción

Los costos por no mantener los inventarios de materias primas en los niveles adecuados muchas veces no son evidentes en los registros contables. Por ejemplo, los registros ordinarios de contabilidad no muestran el costo de oportunidad correspondiente al interés sobre la inversión inactiva que generalmente constituye uno de los costos más elevados de mantener inventarios adicionales.

Para responder la pregunta inicial de cómo se determina el nivel de materias primas adecuado para la empresa, se deben clasificar los costos relacionados con el inventario en tres grupos. El primer grupo se conoce con el nombre de costo de

pedido (CP) y hace referencia a los costos asociados con la adquisición del inventario. Como ejemplos de este primer grupo se pueden señalar los siguientes:

- Costos de operar una oficina de compras
  Salarios del departamento de compras
  Servicio telefónico
  Papelería
  Cotizaciones
  Depreciación del equipo de compras
- Costos de transporte

El segundo grupo, conocido como costo de mantenimiento (CM), hace referencia a los costos que surgen al tener un inventario en existencia. Entre los ejemplos de este segundo grupo figuran:

- Costos de recibo
- Costos de almacenamiento en bodega, en silos
- Costos de manejo
- Costos de impuestos, seguros y depreciación
- Costos de pérdidas originadas por obsolescencia y deterioro
- Costo de oportunidad o interés sobre el capital invertido en inventarios

El último grupo, conocido como costo de no mantener existencias suficientes, comprende todos los costos resultantes de no tener inventario suficiente para satisfacer las necesidades de los clientes. Identificar los costos de este tercer grupo puede ser más difícil que los dos primeros, pero es importante hacerlo por lo significativo que puede resultar para la empresa. Ejemplos del tercer grupo pueden ser:

- Pérdidas de ventas y de clientes
- Costos extras de transporte y de compra
- Desaprovechamiento de descuentos por volumen
- Subutilización en la capacidad instalada

Determinar el tamaño óptimo de pedido de materias primas implica reducir al mínimo el total de estos tres grupos de costos, no obstante los contrasentidos que puedan presentarse, porque por ejemplo, si los niveles de inventario aumentan, los costos de mantenimiento del inventario también crecerán, pero los costos de no mantener existencias suficientes disminuirán. Para determinar el tamaño óptimo de pedido (TOP) o cantidad económica de pedido se suelen utilizar dos métodos: el método tabular y el método de fórmula.

El método tabular supone un tanteo para determinar la cantidad económica de pedido. Ante un determinado consumo anual de una materia prima, una empresa podría colocar muchos pedidos al año pero de una poca cantidad, o podría colocar

pocos pedidos al año, pero de una gran cantidad. Si se colocan muchos pedidos se originarían unos costos de pedido altos y unos costos de mantenimiento bajos, dado que el nivel del inventario promedio sería bastante pequeño. Si se colocan unos pocos pedidos, esto originaría unos costos de pedido bajos y unos costos de mantenimiento altos, puesto que el inventario promedio tendería a ser muy grande. La aplicación de este método se puede ilustrar a través de un ejemplo. Suponga que en la fabricación de calzado, un productor utiliza 6.000 tacones plásticos al año que compra a un proveedor a $40 la unidad. El costo de mantenimiento por tacón al año se estima en $6 y el costo de colocar una orden de compra se estima en $20.

A continuación figura una tabla que muestra las cantidades económicas por pedido y los costos totales asociados con los diferentes tamaños de pedido de tacones. El ejemplo se va a reducir a ocho tanteos u opciones de pedidos para satisfacer las necesidades anuales. El cuadro 2-9 representa la determinación del tamaño óptimo de pedido por el método tabular.

Cuadro 2-9
Determinación del tamaño óptimo de pedido (TOP) por el método tabular

Q	N	NOC	IP	CM	CP	CT	Observación
6.000	100	60	50	$300	$1.200	$1.500	
6.000	200	30	100	600	600	1.200	← El tamaño óptimo de pedido se encuentra en este nivel
6.000	300	20	150	900	400	1.300	
6.000	500	12	250	1.500	240	1.740	
6.000	750	8	375	2.250	160	2.410	
6.000	1.500	4	750	4.500	80	4.580	
6.000	3.000	2	1.500	9.000	40	9.040	
6.000	6.000	1	3.000	18.000	20	18.020	

Las claves siguientes hacen referencia a la figura anterior:

Q Representa las necesidades anuales de tacones de la empresa, es decir, 6.000 tacones al año para todas las opciones.

N Representa el número de opciones de pedidos de tacones considerados en el período. Podrían haberse tomado tantas opciones como fuera posible. Una opción es pedir los 6.000 tacones que requiere la empresa al año uno por uno, con lo que el número de pedidos en el año sería 6.000. Los 6.000 tacones requeridos en el año podrían ordenarse de una sola vez, en cuyo caso el número de pedidos sería igual a uno. Cada opción tiene efectos en términos de costos de compra. Para simplificar el proceso se tomaron sólo ocho opciones.

NOC Representa el número de órdenes de compra para cada opción. Se obtiene dividiendo Q entre N, (Q/N).

IP Representa el inventario promedio de tacones para cada opción. Se obtiene dividiendo N entre 2, (N/2).

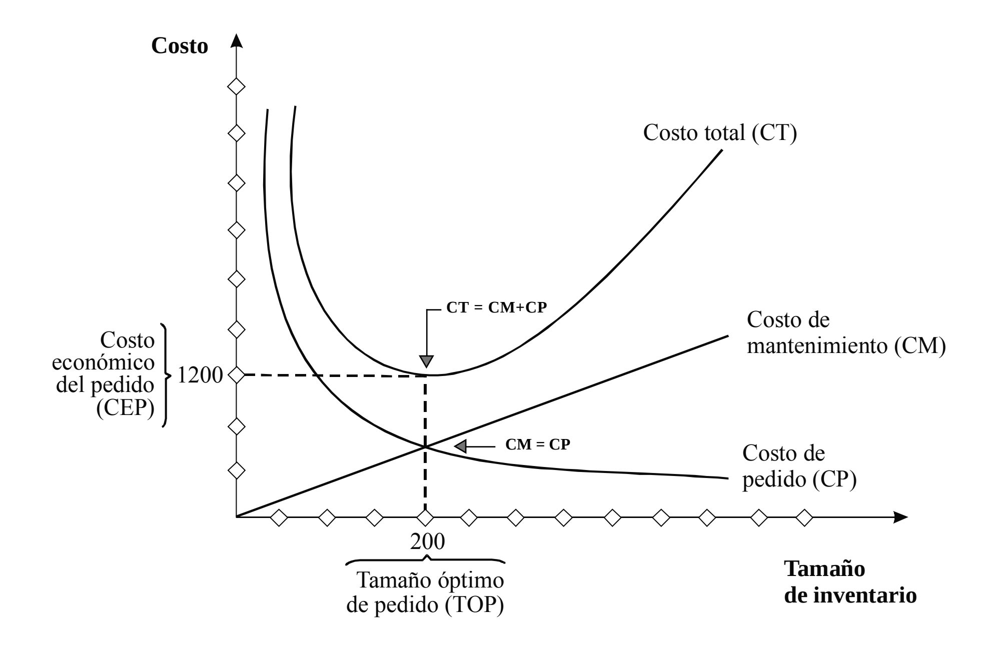
CM Representa el costo anual de mantenimiento del inventario. Recuerde que el costo de mantenimiento por tacón al año es de $6. El costo de mantenimiento se calcula multiplicando el inventario promedio por $6, ($6xIP). Este costo aumenta con las cantidades por pedido.

CP Representa el costo anual del pedido o de ordenar una compra. Se obtiene multiplicando el costo de colocar una orden ($20) por el número de órdenes de compra para cada opción, ($20 x NOC). Este costo tiende a disminuir cuando aumenta el inventario promedio.

CT Muestra el costo total, que es igual a la suma del costo anual del pedido (CP) más el costo anual de mantenimiento (CM). Se utiliza para determinar el costo mínimo o más económico posible. Obsérvese que el costo total anual más bajo ($1.200) para las diferentes opciones está en 200 tacones.

La relación entre los costos de la tabla anterior se visualiza en la figura 2-8.

Figura 2-8
Relación entre los costos y el tamaño óptimo de pedido



Obsérvese que el costo total se minimiza en el punto en donde los costos anuales de pedido y de mantenimiento son iguales. El costo de mantenimiento constituye un costo variable, a mayor tamaño mayores costos. El costo de pedido constituye un costo fijo por unidad, a más pedidos mayores costos, pero a mayor tamaño de pedido menores costos. El mismo punto identifica la cantidad económica de pedido ($1.200) y el tamaño óptimo de pedido (200 tacones). El costo total muestra una tendencia a aplanarse cuando alcanza el nivel de 200 unidades.

El método de fórmula permite también determinar el tamaño óptimo de pedido a través de una forma sencilla y directa. Lo primero que se debe hacer es establecer la relación entre los costos de pedido y los costos de mantenimiento al nivel del costo económico de pedido. Esa relación aparece en la gráfica que muestra que al nivel TOP los valores de los dos costos son iguales, es decir, CP = CM. A partir de la anterior igualdad se deriva la siguiente fórmula:

$$TOP = \sqrt{(2\,x\,Q\,x\,CPU)/\,CMU}$$

en donde:

TOP tamaño óptimo de pedido
Q representa las necesidades anuales de la empresa en unidades
CPU representa el costo anual de pedido por unidad
CMU representa el costo anual de mantenimiento por unidad

Reemplazando en la fórmula los datos del fabricante de calzado se obtiene:

$$TOP = \sqrt{2\,x\,6.000x\,20)/6} = \sqrt{240.000/6} = \sqrt{40.000}$$
$$= 200\,tacones$$

Punto del nuevo pedido

Analizando el problema de la cantidad óptima de materia prima y de la forma más económica de hacer los pedidos, queda un aspecto importante en la planeación y control de los inventarios, determinar el punto del nuevo pedido. El punto del nuevo pedido indica cuándo colocar un pedido o cuándo iniciar la producción para reabastecer las existencias agotadas. Lo anterior implica considerar los factores relacionados con su cálculo.

El primer factor relacionado se conoce como margen de seguridad o nivel mínimo de inventarios. Hace referencia al nivel de reserva de inventarios que actúa como un seguro ante demandas mayores que las normales y ante problemas eventuales en el pedido y despacho de las materias primas. El segundo factor hace referencia al nivel máximo de inventarios, que equivale al tamaño óptimo de inventarios más el margen de seguridad o nivel mínimo.

El tiempo de espera constituye el tercer factor. Por tiempo de espera se conoce el intervalo de tiempo que transcurre entre colocar un pedido y recibirlo en bodega. El cuarto factor se refiere al coeficiente de uso o consumo promedio de materias primas durante un período de tiempo. Si el coeficiente de uso durante el tiempo de espera se conoce con alguna certeza, el punto de nuevo pedido se puede determinar a través de la siguiente fórmula:

Punto del nuevo pedido = Tiempo de espera x Consumo promedio

En el caso de una empresa que presenta un tamaño óptimo de pedido de 900 unidades, que requiere de un tiempo de espera de 2 semanas y presenta un consumo promedio por semana de 70 unidades de materia prima, el punto del nuevo pedido sería:

Punto del nuevo pedido = 2 semanas x 70 unidades por semana
Punto del nuevo pedido = 140 unidades

Ciento cuarenta unidades significa que la empresa colocará automáticamente el nuevo pedido de 900 unidades cuando el nivel de inventario descienda al nivel de 140 unidades disponibles. Si el consumo varía mucho de un período a otro, la empresa que coloque el nuevo pedido en 140 unidades puede encontrarse con dificultades por problemas de transporte, demoras en la entrega de las materias primas, aumentos inesperados en la demanda, las cuales pueden hacer que los niveles de las existencias se agoten antes de recibir los nuevos pedidos. Para contrarrestar lo anterior, las empresas prefieren mantener un colchón de seguridad al cual se suele denominar margen de seguridad o nivel mínimo de inventarios. El margen de seguridad se puede determinar restando el consumo promedio de materias primas del consumo máximo que se puede esperar durante un período, y el resultado se multiplica por el tiempo de espera. Consecuente con lo anterior, se aconseja determinar el punto del nuevo pedido a través de la siguiente fórmula:

Punto del nuevo pedido = Tiempo de espera x Consumo promedio + Margen de seguridad

En el caso de la empresa que presenta un TOP de 900 unidades que requiere de un tiempo de espera de 2 semanas, que indica un consumo promedio semanal de 70 unidades y un consumo máximo por semana de 90 unidades, el punto del nuevo pedido se determina así:

Primero se calcula el margen de seguridad:

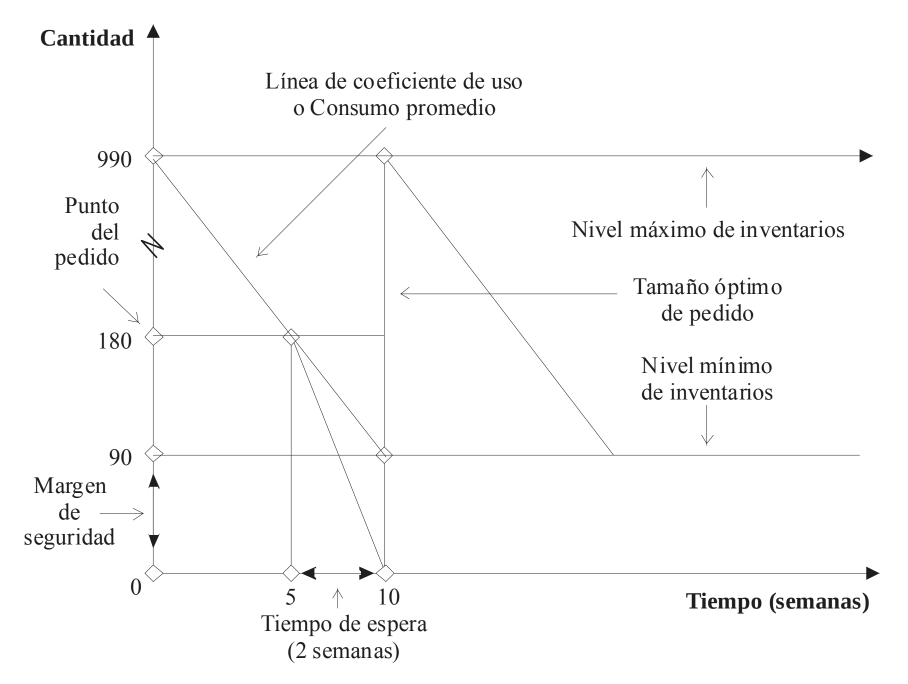
Margen de seguridad = (Consumo máximo-Consumo Promedio) x Tiempo de espera

Margen de seguridad = (90 unidades – 70 unidades) x 2 = 40 unidades

Luego se determina el punto del nuevo pedido:
Punto del nuevo pedido = 2 x 70 unidades + 40 unidades
Punto del nuevo pedido = 140 unidades + 40 unidades = 180 unidades

Teniendo en cuenta el margen de seguridad, la empresa va a colocar el nuevo pedido por las 900 unidades cuando el nivel del inventario descienda a 180 unidades disponibles, y no a 140 unidades. De esta forma minimiza riesgos posibles. En la figura 2-9 se observa cómo la interrelación de los factores incide en la determinación del punto del nuevo pedido.

Figura 2-9
Interrelación de los factores que inciden para determinar el punto del nuevo pedido



Contabilización de los inventarios

Sistemas de inventario

El registro contable de las transacciones relacionadas con el inventario de materias primas en los negocios industriales constituye un aspecto importante, pues de él depende considerablemente la exactitud en la valuación de las existencias que se presentan en el balance general y la determinación del costo de ventas que incide en la medición del resultado neto operacional. Contablemente existen dos sistemas que proporcionan toda una estructura para el registro de los inventarios de materias primas, denominados sistema periódico o de juego de inventarios y sistema permanente o perpetuo.

Sistema permanente

Este sistema contribuye más eficazmente al control de las materias primas y a la determinación del tamaño óptimo de los inventarios, aspectos que se trataron antes en este capítulo. Lo anterior ha contribuido para que este sistema sea más generalmente utilizado en contabilidad de costos que el sistema periódico. Bajo este sistema de inventario, los registros contables observan las reglas utilizadas para contabilizar las entradas y salidas de activos, lo cual permite conocer permanentemente la cantidad de unidades en existencia y su valor a través de la cuenta *Materias primas*. La empresa no necesita esperar la terminación del período para conocer su saldo, pues esta cuenta se debita por las compras y se acredita por el consumo, permitiendo así conocer el costo de cada unidad en existencia y el costo de cada unidad usada. Es decir, el sistema perpetuo permite mantener actualizado el saldo y constituye un mecanismo eficiente de control sobre las existencias reales, lo cual facilita la preparación de los estados financieros básicos, balance general y estado de resultados.

Sistema periódico

En este sistema no se observan las reglas que se utilizan para contabilizar las entradas de activos. Durante el período contable la cuenta *Materias primas* no se debita al comprar ni se acredita al usar materias primas; es decir, la cuenta permanece desactualizada durante el período y es necesario esperar la terminación del mismo para corregir su saldo. Cuando se compran materiales se adquiere un activo. La compra de materias primas en este sistema se registra debitando la cuenta *Compras de materias primas,* la cual comprende el valor pagado y/o causado por el ente económico en la adquisición de materias primas que se van a utilizar en la producción durante un período determinado. La cuenta que refleja la adquisición de materiales indirectos se denomina *Compras de materiales indirectos*. Ambas cuentas hacen parte de las cuentas temporales que se cierran al final del período contra *Costo de ventas.*

De los dos sistemas de inventario, se hará más énfasis en el sistema permanente para ilustrar los asientos contables de los hechos económicos que se indican a continuación. Para una mejor comprensión de los registros contables se recomienda tener presente los diagramas de flujo de los diferentes procedimientos y los formatos relacionados con cada registro, indicados en el capítulo.

Compras de materias primas

La contabilización de las facturas de compras de materias primas se basa en el original de la factura expedida por el proveedor, así como de la orden de compra y del documento que informa sobre eventuales devoluciones de materiales al proveedor. Contabilidad procede a la revisión de los anteriores documentos básicos y luego efectúa los registros en los libros. Los asientos de diario para contabilizar la compra de materias primas bajo el sistema permanente, son los siguientes:

Compra de materias primas a crédito por $ 500.000:

Fecha	Materias primas Proveedores nacionales	500.000	 500.000

Compra de materias primas de contado por $ 500.000:

Fecha	Materias primas Bancos	500.000	 500.000

Los asientos para registrar la compra de materias primas bajo el sistema periódico, son los siguientes:

Compra de materias primas a crédito por $ 400.000:

Fecha	Compras de materias primas Proveedores nacionales	400.000	 400.000

Compra de materias primas de contado por $ 400.000 :

Fecha	Compras de materias primas Bancos	400.000	 400.000

Transporte, fletes y acarreos

Las operaciones de los negocios industriales comprenden una serie de actividades relacionadas con la compra y el consumo de materias primas, que inciden en el valor de los inventarios que se presenta en el balance general y en el costo de las materias primas usadas que afectan el resultado operacional. Entre estas actividades relacionadas con las materias primas figura la del transporte, fletes y acarreos, cuando estas actividades corren a cargo del comprador.

El costo de las materias primas debe estar constituido por el valor total de las mismas, más los cargos incurridos hasta colocarlas en bodega para ser utilizadas por producción. Lo anterior significa que el costo del transporte, fletes, acarreos, seguros, etc., debe añadirse a la cuenta *Materias primas*. De esta forma, el costo unitario de las materias primas en la tarjeta de existencias va a reflejar el costo adicional del transporte, fletes y acarreos.

El asiento de diario para registrar la compra de contado de 1.000 unidades de materias primas por valor de $800.000 y el pago de transporte por $20.000 sería el siguiente:

Fecha	Materias primas Bancos	820.000	 820.000

El costo unitario que debe figurar en la columna Entradas de la tarjeta de existencias no será $800 sino $820, puesto que incluye $20 de transporte; por su parte, el costo total no aparecerá por $800.000 sino por $820.000, como lo muestra el registro contable. Otra posibilidad que existe para registrar el valor del transporte, fletes y acarreos incurridos por la empresa consiste en contabilizarlos como un costo indirecto que incide en el proceso productivo a través de la cuenta *Costos indirectos reales.* Generalmente se utiliza esta posibilidad cuando el valor de los fletes es bajo con relación al valor de las materias primas compradas. De esta forma, el valor de los fletes no aparecerá reflejado en la tarjeta de existencias, como se puede ver a través del siguiente registro:

Fecha	Materias primas Costos indirectos reales Bancos	800.000 20.000	 820.000

Bajo este procedimiento, el costo unitario que muestra la columna *Entradas* de la tarjeta de existencias va a ser $800, y no $820, puesto que excluye los $20 por unidad del transporte.

Impuesto sobre las ventas

Para contabilizar las facturas de compras es importante tener especial atención con el impuesto al valor agregado IVA, el cual es un gravamen que pesa sobre la venta de bienes corporales muebles, la prestación de servicios o la importación de bienes. Los recursos que se generan por la aplicación del IVA le permitirán al Estado incrementar el gasto social, en materia de salud, educación y bienestar para los sectores de menores ingresos.

En los servicios intermedios de la producción, con o sin adición de materias primas, la tarifa aplicable es la que corresponda al bien que resulte de la prestación del servicio. La Ley también grava con tarifas diferenciales la etapa de comercialización de algunos bienes. El impuesto sobre las ventas se cobra al consumidor del producto o del servicio, pero es el productor, comerciante o vendedor a quien corresponde liquidar y cobrar el impuesto, para lo cual debe inscribirse en el Registro Nacional de Vendedores ante la Dirección de impuestos de su jurisdicción.

El IVA se clasifica en dos grupos: descontable y no descontable. IVA descontable significa que quien lo paga tiene el derecho a recuperarlo, ya sea solicitando su devolución a la Dirección de Impuestos o deduciéndolo del impuesto que cobre al cliente en el momento de la venta del bien o del servicio. Un contribuyente que paga el impuesto descontable efectúa un desembolso ahora pero posteriormente lo recupera como devolución o como deducción. El IVA no descontable es el impuesto que paga un contribuyente pero que por ningún mecanismo podrá recuperar o

deducir. Los hechos económicos afectados con el IVA no descontable se cargarán como un mayor costo a la cuenta *Materias primas,* si la empresa utiliza el sistema del inventario permanente, o a la cuenta *Compras de materias prima,* si el ente económico emplea sistema periódico.

El IVA tiene definido un período fiscal dentro de la legislación que puede ser bimestral o anual. El período es bimestral para los responsables del régimen común, quienes deben presentar la declaración y pagar el IVA recaudado cada dos meses. El régimen simplificado agrupa a los comerciantes que venden al por menor y su período fiscal es de un año para declarar y pagar el impuesto. Los responsables del régimen común y del régimen simplificado utilizan la cuenta corriente *Impuesto sobre las ventar por pagar* en la que se registra tanto el valor recaudado como el valor pagado en la adquisición de los bienes producidos y comercializados. Esta cuenta puede generar un saldo a favor o en contra del ente económico, es decir, a través de la cuenta determinarán al final de cada período fiscal el valor del impuesto que deben cancelar a la Dirección de Impuestos Nacionales. De la misma manera, el productor de bienes exentos determina el monto que puede solicitar como devolución. El responsable que no liquide y cobre el impuesto es responsable ante la Administración Tributaria por el pago del mismo. En la presente obra se asume una tarifa general del 16%

Con el siguiente ejemplo se ilustra la contabilización del IVA no descontable, bajo el sistema permanente. Industrias Intel Ltda. compró de contado 800 unidades de materia prima a $400 la unidad con un IVA no descontable del 16%. El registro contable sería el siguiente:

Fecha	Materias primas	371.200	
	Proveedores nacionales		371.200

La contabilización del IVA descontable bajo el sistema permanente se ilustra con el siguiente ejemplo. Industrias Intel Ltda. adquirió a crédito 700 unidades de materia prima a $800 unidad con un IVA descontable del 16%. El registro contable correspondiente aparece a continuación:

Fecha	Materias primas	560.000	
	Impuestos sobre ventas por pagar	89.600	
	Bancos		649.600

El IVA, según sea descontable o no, tiene implicaciones en la tarjeta de existencias. Por ejemplo, en el caso de la compra de las 800 unidades, el costo unitario que se registró en la columna Entradas es de $464, conformado por $400 más $64 corresponde al 16% de IVA no descontable. En el siguiente registro contable, el IVA descontable no afecta el costo unitario por el cual se registra la materia prima en

el kárdex. En el primer caso, el inventario final quedaría absorbiendo el IVA como un costo adicional y, en el segundo caso sólo registra el precio de la compra.

A continuación se ilustra la contabilización del IVA descontable bajo el sistema de inventario periódico. Contricol S.A. compró a crédito 400 unidades de materia prima a $300 unidad, sujetas a un IVA descontable del 16%. El registro contable en el diario aparece enseguida:

Fecha	Compras de materias primas Imp. sobre ventas por pagar Proveedores nacionales	120.000 19.200	 139.200

Como se observa en el registro anterior, se debitó la cuenta *Compras* por el costo de adquisición de la materia prima e *Impuesto por pagar* por el 16% de la compra, y se acreditó a *Proveedores* la materia prima más el impuesto.

La contabilización del IVA no descontable se explica con el siguiente ejemplo bajo el sistema periódico. Contricol S.A. compró de contado 300 unidades de materia prima a $900 unidad con un IVA no descontable del 16%. A continuación aparece el respectivo registro contable:

Fecha	Compras de materias primas Bancos	313.200	 313.200

Al igual que en el caso del sistema permanente, el IVA no descontable hace parte del costo de la compra de la materia prima, como un extracosto. El IVA descontable se presenta con mucha más frecuencia que el IVA no descontable.

Retención en la fuente

Es el sistema mediante el cual la administración tributaria pretende el pago del impuesto en el momento en el que se percibe un ingreso sujeto de gravamen. Todas las personas naturales, jurídicas y sociedades de hecho que efectúen pagos constitutivos de renta para quien los recibe, están obligados en los casos que estipule la ley a retener un porcentaje del monto que paguen y a consignar el valor retenido en los lugares y dentro de los plazos que para este efecto señale el gobierno. Se debe practicar la retención en la fuente sobre pagos o abonos en cuenta susceptibles de constituir ingresos tributarios superiores a un monto que estipula el gobierno. Un agente retenedor que estando obligado a retener y no lo hace, se vuelve responsable de la suma que debió retener. Es obligación del retenedor elaborar y presentar ante la Dirección de Impuestos la relación de retenciones efectuadas y expedir anualmente los certificados a quienes se les haya hecho retención.

La tarifa que se utilizará en el presente libro es del 3.5% sobre el valor total del respectivo pago o abono en cuenta. Cuando el valor del pago o abono incluye el

impuesto sobre las ventas -IVA-, dicho valor no hará parte de la base para practicar la retención en la fuente. Con un ejemplo se ilustra a continuación la contabilización de la retención en la fuente. Suponga que Pegacol & Cía. Ltda. compra a crédito materias primas por valor de $400.000 con un IVA descontable del 16% y una tarifa de retención en la fuente del 3.5%. La empresa utiliza el sistema de inventario permanente. El registro de diario sería el siguiente:

Fecha	Materias primas	400.000	
	Imp. sobre ventas por pagar	64.000	
	Retención en la fuente		14.000
	Proveedores nacionales		450.000

La cuenta *Retención en la fuente* registra el valor de la retención que debe efectuar el ente del 3.5% sobre la compra de $400.000 en materiales. Si la empresa utiliza el sistema periódico, el registro contable sería el mismo, con la diferencia de la cuenta *Materias primas,* en cuyo lugar aparecerá la cuenta *Compras de materias primas.*

Descuento comercial

En su afán por competir en el mercado, los proveedores de materias primas ofrecen descuentos comerciales a sus clientes. En muchos casos el descuento comercial hace parte de un esfuerzo para promocionar los productos o para inducir al cliente a adquirir mayores cantidades. El porcentaje del descuento comercial y el valor del mismo normalmente se indican en la factura de venta, aunque el valor del descuento no se contabiliza en los libros de contabilidad del comprador ni del vendedor. Representa simplemente un medio para determinar el precio de las materias primas compradas.

El descuento comercial normalmente se expresa como un porcentaje, el cual se deduce del precio de lista para no afectar el costo de las materias primas compradas. Para contabilizar la compra de materias primas sujetas a un descuento comercial se resta del precio de lista el descuento comercial.

Supóngase que Industrias Fénix adquirió a crédito 2.000 unidades de materia prima a $2.300 con un descuento comercial del 10%. La empresa pertenece al régimen común y utiliza una tarifa general del 16% y retención en la fuente del 3.5%. El precio que se registraría en los libros se calcula así:

Precio de lista (2.000 unds. a $2.300)	$4.600.000
Menos: Descuento comercial del 10%	460.000
Precio neto de factura	$4.140.000

Industrias Fénix registraría la compra así:

Fecha	Materias primas	4.140.000	
	Imp. sobre ventas por pagar	662.400	
	Retención en la fuente		144.900
	Proveedores nacionales		4.657.500

Recuerde que se debe excluir el impuesto de ventas de la base para calcular la retención. En el kárdex de materias primas, las unidades ingresarían con un costo unitario de $2.070 y no de $2.300, debido a que el proveedor ofreció un descuento comercial de $230 en cada unidad. Si la empresa utilizara el sistema periódico debitaría la cuenta *Compras de materias primas* en vez de *Materias primas*. Como se observa, el valor del descuento comercial no figura en el registro anterior puesto que éste se efectúa por el precio neto de la factura de compra.

Descuento financiero

En un hecho económico que involucra adquisición de materias primas a crédito, muchas veces el proveedor estipula en la factura un descuento a favor del cliente para agilizar el cobro de la factura antes de su fecha de vencimiento. La decisión de tomar este descuento está influenciada por aspectos como la disponibilidad de efectivo o el monto del descuento financiero. El descuento financiero también se conoce con los nombres descuento por pronto pago o descuento de caja. El cliente puede optar por aprovechar o no el descuento ofrecido. Los productores de materias primas y la red de distribución venden los bienes a crédito y en el momento de la venta estipulan condiciones de pago y plazo, el cual puede oscilar entre 20 días y más de tres meses.

Generalmente el plazo de pago se estipula como n/30, lo cual significa que el precio neto de la factura vence en 30 días. Si en el hecho económico de la compra de materias primas el proveedor ofrece descuento financiero, al término del plazo se le antepone la condición del descuento financiero. Por ejemplo, si una transacción de compra de materias primas presenta los siguientes términos 8/30, n/60, significa que el plazo del crédito es de dos meses, pero el cliente puede deducir un 8% del valor de la factura si efectúa el pago dentro de los treinta días siguientes a la compra. De acuerdo con esto, el precio real de la factura va a depender de la fecha en que se efectúa el pago por parte del cliente; valdrá un 8% menos si paga dentro de 30 días o valdrá el neto de la factura, si toma los 60 días de plazo que concede el proveedor.

Para ganar una mejor comprensión de lo anterior suponga el siguiente ejemplo. Manufacturas Arcos Ltda. compró a crédito materias primas por valor de $300.000 en agosto 1. La empresa utiliza sistema periódico. Los términos de la compra son 5%, 10% a 20 días, neto a 30 días. El registro contable aparece a continuación:

Agosto 1	Compras de materias primas Proveedores nacionales	285.000	 285.000

Si el pago de la factura se produce dentro de 30 días, la empresa deberá deducir un 10% de la factura, originando un desembolso de caja inferior al valor registrado en *Proveedores nacionales*. La diferencia entre el crédito a *Bancos* ($256.000) y el débito a *Proveedores nacionales* ($285.000) origina un registro separado en la cuenta *Ingresos no operacionales - Financieros*, por descuentos condicionados . Esta cuenta registra el valor de los descuentos originados en las compras que efectúa la empresa, como aparece en el siguiente asiento de diario:

Agos. 21	Proveedores nacionales Ingresos no operac. – Financieros Bancos	285.000	 28.500 256.500

El saldo de la cuenta Ingresos no operacionales - Financieros se debe cancelar al cierre del ejercicio. Si Manufacturas Arcos Ltda. no pudiera aprovechar el descuento financiero del 10%, debe cancelar el precio total de la factura en agosto 31, así:

Agos. 31	Proveedores nacionales Bancos	285.000	 285.000

La contabilización de los descuentos financieros es igualmente válido para los dos sistemas de inventario, permanente y periódico.

Devolución de materias primas al proveedor

En los hechos económicos que se celebran entre las empresas se suele conceder a los clientes la facultad de devolver materias primas que no satisfagan los patrones de calidad que se tengan establecidos. Las materias primas pueden presentar averías por un inadecuado manejo, acarreo o transporte, o simplemente imperfecciones provenientes de producción. Hay casos en los cuales el proveedor concede rebajas en los precios de venta a sus clientes, a cambio de que éstos no practiquen la devolución de las unidades defectuosas, caso en el cual se configura una rebaja en compras para el cliente. Las devoluciones y rebajas se agrupan en la misma cuenta *Devoluciones en compras,* así la rebaja no configure devolución física de materias primas, como sí la devolución. En ambos casos se presentan disminuciones en los pasivos con los proveedores.

El registro contable de una devolución al proveedor se va a ilustrar a través del siguiente ejemplo. Manufacturas Segovia adquirió a crédito materias primas por valor de $500.000 en agosto 5, con condiciones neto 30 días. En agosto 12, la empresa devolvió al proveedor materiales defectuosos por valor de $70.000.

La empresa utiliza el sistema de inventario periódico. A continuación se ilustra el asiento de diario de la compra:

Agos. 5	Compras de materias primas Proveedores nacionales	500.000	 500.000

El registro contable de la devolución en agosto 12 se presenta a continuación:

Agos. 12	Proveedores nacionales Devoluciones en compras	70.000	 70.000

Cuando la empresa utiliza el sistema de inventario permanente, el registro contable de la compra sería:

Agos. 5	Materias primas Proveedores nacionales	500.000	 500.000

Como se recordará, este registro también afecta el kárdex de materiales por la columna Entradas, indicando que Manufacturas Segovia dispone de materias para usar en su producción por valor de $500.000. Con la devolución de agosto 12, se debe presentar el efecto contrario; es decir, disminuir el pasivo con el proveedor en $70.000, y por este mismo valor, las existencias disponibles en el kárdex, a través de la columna Entradas encerrando entre paréntesis el monto de la devolución. El asiento de diario de la devolución se ilustra en seguida:

Agos. 12	Proveedores nacionales Materias primas	70.000	 70.000

Consumo de materias primas

Como se recordará, las empresas de manufactura utilizan las requisiciones de materias primas para controlar las entregas de materiales que hace el Almacén a los departamentos de producción. Cuando los materiales son despachados, se debe registrar contablemente la salida de los mismos para fabricar las diferentes órdenes de trabajo, y a su vez acumular los costos en las respectivas hojas de costos.

El consumo de los materiales directos a una orden de trabajo se debita en la cuenta *Productos en proceso.* Esta cuenta registra el costo de los artículos semielaborados y para lo cual se ha incurrido en costos de materiales, mano de obra y costos indirectos, requiriendo de procesos adicionales para convertirlos en productos terminados. Por su parte, el consumo de materiales indirectos se debita a la cuenta *Costos indirectos reales,* debido a que no afectan una orden de trabajo específica. Se acumulan en esa cuenta para luego ser distribuidos entre las diferentes órdenes de trabajo producidas en el período, a través de algún mecanismo

de distribución, como se verá en el Capítulo 4. El consumo de materiales origina un crédito a la cuenta *Materias primas,* y en control de existencias, la tarjeta de kárdex debe reflejar el consumo a través de la columna Salidas.

Con la siguiente información se va a ilustrar el consumo de materias primas. El Almacén de Muebles Metálicos Osito despachó a producción los siguientes materiales:

Materias primas	**Unidades**	**Costo unit.**	**Orden trabajo**
Láminas hierro, calibre 18	40	$16.000	No. 130
Láminas hierro, calibre 18	30	16.000	No. 140
Láminas hierro, calibre 20	12	17.500	No. 130
Soldadura-varillas	310	23	
Cajas tornillo-grado 4	37	940	

El registro contable aparece a continuación:

Fecha	Productos en proceso		1.330.000	
	O.T. No. 130	850.000		
	O.T. No. 140	480.000		
	Costos indirectos reales		32.510	
	Materias primas			1.362.510

El crédito a la cuenta *Materias primas* refleja el valor total del consumo de materiales directos y materiales indirectos, lo cual debe reflejarse en la columna Salidas de los kárdex respectivos. Por ejemplo, la tarjeta de existencias del material - Láminas de hierro - Calibre 18 debe mostrar la disminución en las existencias por un total de 70 láminas, con un costo unitario de $16.000 y un costo total de $1.120.000. El débito a la cuenta *Productos en proceso* por $1.330.000 está conformado por los materiales directos que las órdenes de trabajo No. 130 y No. 140 consumieron, $850.000 y $480.000, respectivamente. La cuenta *Costos indirectos reales* se debitó por un valor de $32.510, que representa los materiales indirectos consumidos, soldadura y tornillos - grado 4. Los respectivos kárdex de soldadura y tornillos grado 4 deben reflejar este consumo por la columna Salidas.

El departamento de costos de Muebles Metálicos Osito, con la información suministrada en las requisiciones de materias primas toma las hojas de costos de la órdenes de trabajo No. 130 y No. 140 y acumula en la columna Costo de material directo $850.000 y $480.000, respectivamente. De esta forma las hojas de costos podrán, una vez hayan acumulado el costo de la mano de obra directa y los costos indirectos, determinar el costo total y el costo unitario de los muebles metálicos manufacturados por esta empresa. Por ahora sólo se ha iniciado el camino con la acumulación de los costos, el primer elemento del costo de producción.

Devolución de materias primas al Almacén

Cuando un departamento de producción devuelve al Almacén materias primas que habían salido para su consumo, elabora el documento *Devolución de materias primas* al almacén, en el cual se indica la clase y cantidad de materiales a devolver, así como la orden de trabajo de la cual provienen. La situación descrita origina un asiento contable para aumentar la cuenta *Materias primas* y para disminuir las cuentas de *Productos en proceso*, si se trata de una devolución de materiales directos; o de *Costos indirectos reales*, si se trata de una devolución de materiales indirectos. El registro contable de la devolución al Almacén no compromete al proveedor, por tratarse de una devolución interna.

Continuando con el ejemplo anterior de Muebles Metálicos Osito, suponga que producción devolvió los siguientes materiales:

Materias primas	Unidades	Costo unit.	Orden trabajo
Láminas hierro, calibre 18	5	$16.000	No. 130
Láminas hierro, calibre 18	2	16.000	No. 140
Láminas hierro, calibre 20	5	17.500	No. 130
Cajas tornillo-grado 4	3	940	

El asiento que registra la devolución de materiales se ilustra a continuación:

Fecha	Materias primas		149.820	
	Productos en proceso			147.000
	O.T. No. 130	115.000		
	O.T. No. 140	32.000		
	Costos indirectos reales			2.820

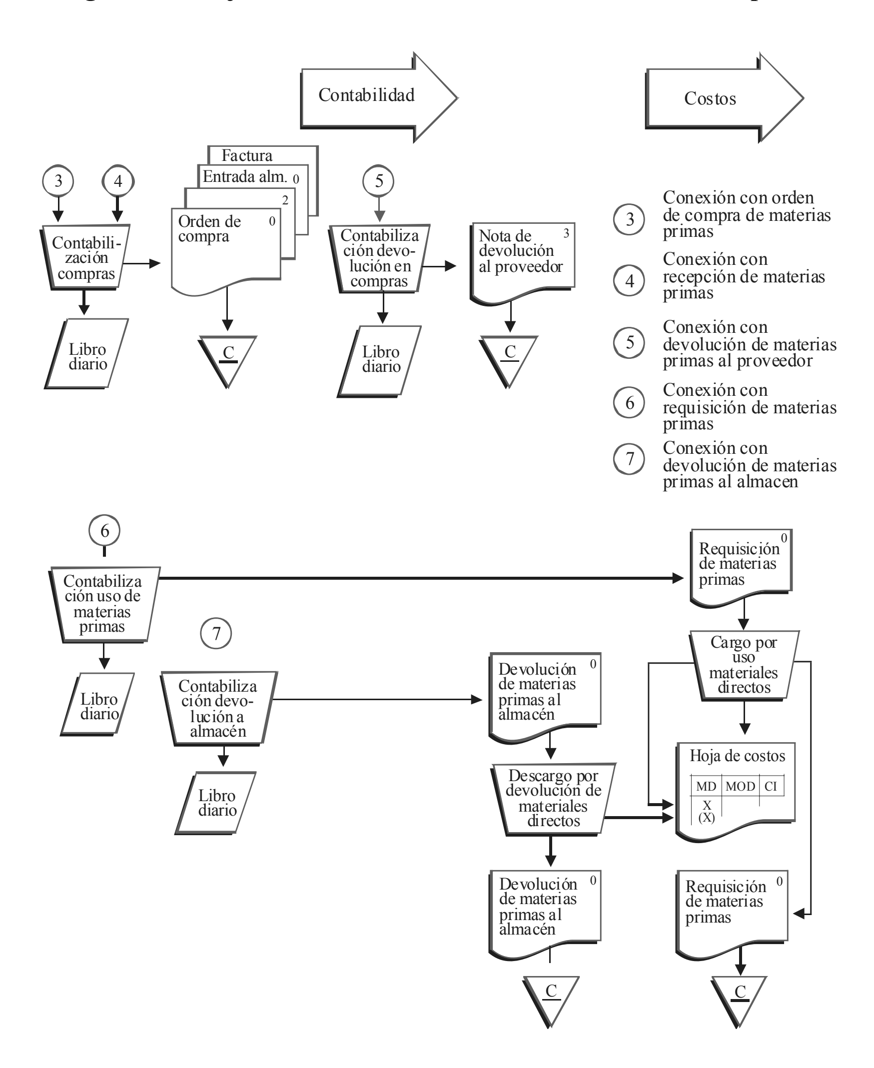
En esta ocasión el Departamento de costos de la empresa, a partir de la información contenida en el documento Devolución de materias primas al Almacén, toma las hojas de costos de las órdenes de trabajo No. 130 y No. 140 y descarga de la columna Costo de material directo $115.000 y $32.000, respectivamente. Estas cifras se registran en las hojas de costos entre paréntesis, tal como se indica en el diagrama de flujo que se presenta más adelante. De esta forma el costo del material directo consumido por la orden de trabajo No. 130 no asciende a $850.000, sino a $735.000 ($850.000 - $115.000 = $735.000).

En lo que respecta a la parte contable, la devolución al Almacén implica la reversión del registro contable para contabilizar el consumo de los materiales directos e indirectos. El débito por $149.820 a *Materias primas* indica el valor total de la devolución de los materiales directos ($147.000) e indirectos ($2.820), lo cual debe reflejarse en la columna Salidas de los respectivos kárdex con cifras

entre paréntesis para precisar que se trata de una devolución. El crédito a la cuenta *Productos en proceso* por $147.000 lo conforman los materiales directos que las órdenes No. 130 y No. 140 devolvieron, $115.000 y $32.000, respectivamente. La cuenta Costos *indirectos reales se* acreditó por las 3 cajas de tornillos -grado 4- devueltas de producción.

A manera de resumen de los diferentes hechos económicos relacionados con las materias primas, se presenta la figura 2-10 correspondiente a la contabilización del costo de las materias primas, en la cual se destaca la participación de los departamentos de contabilidad y de costos de un ente económico.

Figura 2-10
Diagrama de flujo de contabilización del costo de las materias primas



Provisiones para inventarios

Se utiliza una cuenta de valuación de los inventarios con naturaleza crédito para registrar los valores provisionados por el ente económico para cubrir eventuales pérdidas en los inventarios originadas por faltantes, obsolescencia, deterioro o pérdida de los mismos. Cada una de las diferentes cuentas que conforman el grupo Inventarios debe ser analizada en particular con el propósito de determinar el monto de la cuenta *Provisiones*.

La cuenta *Provisiones* se debita por los siguientes conceptos:

- Pérdidas de inventarios
- Faltantes o diferencias con el inventario físico
- Deterioro de los inventarios
- Baja de inventarios por obsolescencia
- Venta o realización de inventarios sobre los cuales se había constituido provisión
- Evaporaciones, mermas o disminuciones en los inventarios cuando éstos obedecen a causas naturales.

La cuenta *Provisiones* se acredita por los siguientes conceptos:

- El valor estimado para constituir la provisión
- El valor estimado para incrementar la provisión

El valor provisionado por la empresa para cubrir contingencias de pérdidas probables, así como para disminuir el valor de los activos en conformidad con normas técnicas, debe ser justificable, cuantificable y verificable.

Métodos de valuación del inventario de materias primas

El valor de los inventarios de materias primas debe incluir todas las erogaciones y los cargos directos e indirectos incurridos para ponerlos en condiciones de utilización. Un aspecto relacionado con los inventarios que origina discusión es el que tiene que ver con los métodos de valuación, debido a las implicaciones que cada método ejerce sobre el costo de ventas, la utilidad operacional y por lo tanto en el valor de los impuestos a cargo de la empresa. El valor de los inventarios se debe determinar utilizando uno de los siguientes métodos, aunque normas especiales pueden autorizar otro método de reconocido valor técnico:

PEPS - primeros en entrar, primeros en salir
UEPS - últimos en entrar, primeros en salir
Promedio ponderado
Identificación específica

Las empresas deben revelar el método utilizado para valorar sus materias primas. A continuación se ilustran los métodos anteriores, bajo el sistema de inventario perpetuo.

PEPS - Primeros en entrar, primeros en salir

Como el nombre lo indica, el método PEPS supone que las materias primas se utilizan en el orden en que se compran. Por consiguiente, las unidades en existencia al final del período se van a valorar con los últimos precios de adquisición, y como se supone tendencia al alza en los precios, su valor será el mayor. Por su parte, el costo de las materias primas usadas corresponderá al precio de las unidades del inventario inicial y de las primeras compras, las cuales presentan los precios más bajos.

Para ilustrar los diferentes métodos de valuación del inventario de materias primas se va a hacer uso del siguiente ejemplo. Confecciones Jeans & Cía. realizó durante el mes de enero del presente año las siguientes transacciones relacionadas con la tela de Jean índigo A-11.

Evento	Fecha	Cantidad/m	Valor/metro
Saldo inicial	Ene. 1	50	$ 150
Compra	Ene. 5	100	200
Uso	Ene. 11	100	
Compra	Ene. 20	300	250
Uso	Ene. 23	200	
Compra	Ene. 25	100	300
Uso	Ene. 28	50	
Devolución al proveedor	Ene. 29	50	
Devolución a almacén	Ene. 30	30	

La contabilización de los diferentes eventos económicos relacionados con la referencia índigo A-11 implica la utilización de la tarjeta de existencias o de kárdex. La tarjeta de existencias tiene como propósito relacionar de manera secuencial los cambios que se presentan en la referencia índigo A-11 originados por compras de materias primas a los proveedores, devoluciones de materiales a los proveedores, consumo de materias primas por producción y devoluciones de producción al almacén de materias primas. La tarjeta de existencias consta de tres grandes columnas: Entradas, Salidas y Saldo. En la columna Entradas se registra la cantidad, el costo unitario y el costo total de las unidades compradas en las diferentes fechas; en la columna Salidas se anota la cantidad, el costo unitario y el costo total de las unidades consumidas por producción en cada fecha. El saldo en existencias se calcula en la columna Saldo, después de cada compra o uso de materias primas, precisando la cantidad, el costo unitario y el costo total disponible. Las devoluciones de materias primas a los proveedores se registran en la columna Entradas restando, para lo cual se puede utilizar el signo de paréntesis con las

respectivas cifras; y las devoluciones de producción al almacén se registran en la columna Salidas restando. Se deberá utilizar una tarjeta de existencias para cada referencia de materia prima.

El cuadro 2-10 constituye un modelo de tarjeta de existencias. En materia prima se anota el nombre del material; en referencia se registra el código con el cual se identifica el material en el Almacén; el nombre del proveedor que suministra el material; por unidad se entiende la unidad de medida -metros, kilos, arrobas, etc.; el mínimo y el máximo indican la cantidad máxima o mínima que debe existir en inventario según política de la empresa.

Cuadro 2-10
Modelo de tarjeta de existencias o kárdex

Materia prima ____________ Referencia ______________ Proveedor _______________
Unidad ___________________ Mínimo ________________ Máximo _________________

Fecha	Detalle	Costo unitario	Entradas		Salidas		Saldo	
			Cantid.	Costo tot.	Cantid.	Costo tot.	Cantid.	Costo tot.

Registra [Compras de materiales y Devoluciones al proveedor]

Registra [Consumo de materiales y Devoluciones al almacén]

El cuadro 2-11 ilustra el manejo de la tarjeta de existencias para la empresa Confecciones Jeans & Cía. bajo el método PEPS, a partir de la información del mes de enero. El modelo de kárdex a utilizar en la ilustración presenta alguna diferencia del modelo anterior, con el objeto de hacer más fácil su comprensión.

En la tarjeta se observa que el consumo de tela de enero 11 por 100 metros se registra por lotes, así, 50 del saldo inicial y 50 de la compra de enero 5. Este método arroja un valor de $50.000 para el inventario final de 180 metros y un costo de materia prima usada de $70.000; cifra que resulta de sumar los costos totales parciales de la columna Salidas. El consumo total de tela ascendió a 320 metros en enero.

Cuadro 2-11

Aplicación práctica de la tarjeta de existencias mediante el método PEPS

Métodos PEPS									
Materia prima: tela de jean			**Referencia: Indigo A-11**			**Unidad: metros**			
Fecha	**Entradas**			**Salidas**			**Saldo**		
	Cantidad	**Costo unit.**	**Costo total**	**Cantidad**	**Costo unit.**	**Costo total**	**Cantidad**	**Costo unit.**	**Costo total**
Enero 1							50	150	7.500
Enero 5	100	200	20.000				50	150	7.500
							100	200	20.000
Enero 11				50	150	7.500			
				50	200	10.000	50	200	10.000
Enero 20	300	250	75.000				50	200	10.000
							300	250	75.000
Enero 23				50	200	10.000			
				150	250	37.500	150	250	37.500
Enero 25	100	300	30.000				150	250	37.500
							100	300	30.000
Enero 28				50	250	12.500	100	250	25.000
							100	300	30.000
Enero 29	(50)	250	(12.500)				50	250	12.500
							100	300	30.000
Enero 30				(30)	250	(7.500)	80	250	20.000
							100	300	30.000
				$\Sigma = 320$		$\Sigma = 70.000$			50.000

UEPS - Últimos en entrar, primeros en salir

Bajo este método se supone que las materias primas se usan en orden contrario al que se compran, es decir, los últimos materiales en entrar al Almacén son los primeros en pasar a producción. Las unidades en existencia al final del período van a valorarse con los primeros precios de adquisición, es decir, a los precios más bajos en una economía de precios al alza. Por su parte, el costo de las materias primas usadas corresponde al precio de las últimas compras, las cuales presentan los precios más altos. Como en el caso del método PEPS, el flujo físico de materias primas no necesariamente coincide con la forma en que se valoran, y para una correcta aplicación se deben establecer lotes de inventario por fecha de compra.

A partir de la información de Confecciones Jeans & Cía. en el cuadro 2-12 se ilustra el método UEPS.

La tarjeta de existencias indica que el consumo de materias primas por 320 metros en el mes de enero ascendió a $77.500, proveniente de la suma de los costos totales parciales de la columna Salidas. El valor del inventario final de 180 metros es de $40.000.

Promedio ponderado

El valor de las materias primas en existencia se calcula dividiendo el costo total de los materiales disponibles para usar entre el número de unidades disponibles. El resultado se aplica, tanto a las unidades usadas para determinar el costo de los materiales consumidos, como a las unidades en existencia al final del período para determinar el valor del inventario final. El cuadro 2-13 ilustra el manejo de la tarjeta de existencias bajo el método costo promedio ponderado para la empresa Confecciones Jeans & Cía.

La tarjeta de existencias señala un valor de $47.572,20 para los 180 metros de tela jean disponibles a enero 31. El costo de los 320 metros consumidos por producción en enero totalizó $71.714. La compra de materiales de enero 5 obliga a calcular un costo unitario ponderado nuevo, el cual es de $183,33 para los 150 metros disponibles. Este costo unitario se calcula así:

	Metros	**Costo total**
Saldo, enero 1	50	$7.500
Compra, enero 5	100	20.000
	150	$27.500

$$\text{Costo unitario} = \frac{\$27.500}{150 \text{ metros}} = \$183,33/\text{metro}$$

Cuadro 2-12
Aplicación práctica de la tarjeta de existencias mediante el método UEPS

Métodos UEPS									
Materia prima: tela de jean			**Referencia: Indigo A-11**			**Unidad: metros**			
Fecha	**Entradas**			**Salidas**			**Saldo**		
	Cantidad	**Costo unit.**	**Costo total**	**Cantidad**	**Costo unit.**	**Costo total**	**Cantidad**	**Costo unit.**	**Costo total**
Enero 1							50	150	7.500
Enero 5	100	200	20.000				50	150	7.500
							100	200	20.000
Enero 11				100	200	20.000	50	150	7.500
Enero 20	300	250	75.000				50	150	7.500
							300	250	75.000
Enero 23				200	250	50.000	50	150	7.500
							100	250	25.000
Enero 25	100	300	30.000				50	150	7.500
							100	250	25.000
							100	300	30.000
Enero 28				50	300	15.000	50	150	7.500
							100	250	25.000
							50	300	15.000
Enero 29	(50)	300	(15.000)				50	150	7.500
							100	250	25.000
Enero 30				(30)	250	(7.500)	50	150	7.500
							130	250	32.500
				Σ = 320		Σ = 77.500			40.000

Cuadro 2-13
Aplicación práctica de la tarjeta de existencias mediante el método Promedio Ponderado

Métodos Promedio Ponderado									
Materia prima: tela de jean			**Referencia: Indigo A-11**			**Unidad: metros**			
Fecha	**Entradas**			**Salidas**			**Saldo**		
	Cantidad	**Costo unit.**	**Costo total**	**Cantidad**	**Costo unit.**	**Costo total**	**Cantidad**	**Costo unit.**	**Costo total**
Enero 1							50	150,0	7.500
Enero 5	100	200	20.000				150	183,33	27.500
Enero 11				100	183,33	18.333	50	183,33	9.167
Enero 20	300	250	75.000				350	240,48	84.167
Enero 23				200	240,48	48.095,40	150	240,48	36.071,60
Enero 25	100	300	30.000				250	264,29	66.071,60
Enero 28				50	264,29	13.214,30	200	264,29	52.858
Enero 29	(50)	264,29	(13.214,50)				150	264,29	39.643,50
Enero 30				(30)	264,29	(7.928,70)	180	264,29	47.572,20
				Σ = 320		Σ = 71.714			Inv. final

Este costo unitario se utiliza para registrar todos los usos de materiales, y se renueva hasta el momento en que la empresa efectúa otra compra. Cada vez que se realice una compra, debe calcularse un nuevo costo unitario promedio ponderado.

Si se comparan las cifras del inventario final de materias primas y del costo de materiales usados por producción bajo los tres métodos, se obtiene lo siguiente:

Efecto en / **Método**	**Inventario final**	**Costo materiales usados**
PEPS	$50.000	$70.000
Promedio ponderado	47.572	71.714
UEPS	40.000	77.500

El valor del inventario final más alto lo presenta el método PEPS; el valor más bajo, UEPS; y el método promedio ponderado arroja un valor intermedio. En consecuencia el balance general presentaría un mayor valor en sus activos en períodos de alza en los precios, si se utiliza el método PEPS. Por su parte, el mayor costo de materias primas usadas lo arroja el método UEPS, el cual tendrá un efecto directo en el costo de ventas y en la utilidad operacional que reporta el estado de resultados. PEPS presenta el menor costo de materiales usados, y por lo tanto el menor costo de ventas y la mayor utilidad operacional.

Identificación específica

El método de identificación específica se emplea cuando las unidades que hacen parte del inventario final pueden identificarse como pertenecientes a compras específicas. La identificación del valor que va a asignarse a cada unidad corresponde al costo real que aparece en las respectivas facturas de compras. Este método se emplea en empresas cuyas materias primas presentan costos unitarios elevados, siempre y cuando al final del período las unidades en existencia puedan identificarse con el costo real de la compra. Este aspecto de la asociación de las materias primas con su costo real de compra constituye su principal atractivo, aunque para efectos de toma de decisiones no necesariamente proporciona la información contable más valiosa.

Considérese que Confecciones Jean & Cía. cuenta al final de enero con 180 metros de tela de jean. Gracias a las facturas, los 180 metros pueden asociarse con las siguientes compras:

Enero 20 - Factura No. 1074 por 70 metros a $250/metro
Enero 25 - Factura No. 1109 por 110 metros a $300/metro

El valor de los 180 metros en existencia, por el método de identificación específica, sería:

70 metros x $250/metro	=	$ 17.500
110 metros x 300/metro	=	33.000
Valor existencias		$ 50.500

RESUMEN

El presente capítulo ha tratado sobre uno de los activos más importantes de las empresas de manufactura -las materias primas-. Las actividades relacionadas con las materias primas son la compra, la recepción, el almacenamiento y el consumo. Para planear la producción se considera importante reservar los materiales para cada unidad de trabajo a través del documento Reserva de materias primas. La Solicitud de compra de materias primas se utiliza para hacer conocer ante el Departamento de compras la necesidad de adquirir determinados materiales. Cuando se requiere algún tipo de materiales de los proveedores se suele emplear la Orden de compra. Cuando se reciben las materias primas, se elabora el Informe de recepción, la nota Entrada a Almacén y se procede a los respectivos registros contables. La Nota de devolución al proveedor se prepara cuando se detectan materiales defectuosos, dañados o diferencias en las especificaciones descritas en la orden de compra. Cuando Ventas recibe un pedido de un cliente, elabora una Orden de trabajo que se envía a producción para informarle sobre el compromiso contraído con el cliente. Los materiales necesarios para la fabricación de una orden de trabajo se solicitan al Almacén a través del documento Requisición de materias primas. Finalmente, si producción reintegra materiales al Almacén se utiliza el documento Devolución de materias primas. El propósito del procedimiento arriba señalado y de los documentos utilizados es el de asegurar un control adecuado sobre las materias primas, lo cual propicia un registro contable correcto y una adecuada valoración del inventario de materiales.

La complejidad del manejo de las operaciones de manufactura hace indispensable que la administración de la empresa cuente con un modelo de determinación del tamaño óptimo del inventario de materias primas, que ayude a decidir qué inventario comprar, qué cantidad comprar y cuándo colocar un nuevo pedido.

Glosario

- **Compras.** Comprende el valor pagado y/o causado por el ente económico en la adquisición de las materias primas y materiales indirectos para ser utilizados en la producción, durante un período determinado.
- **Costos de mantenimiento.** Costos que resultan de tener un inventario en existencia, tales como almacenamiento, manejo, impuestos a la propiedad, seguro y depreciación.

- **Costos de pedido.** Costos asociados con la adquisición del inventario, tales como transporte, y de operación de una oficina de compras.
- **Descuento comercial.** Deducción en el precio de lista de una materia prima que el vendedor otorga al cliente.
- **Descuento por pronto pago.** Deducción en el precio que el vendedor otorga al comprador para estimularlo a pagar la factura antes de su vencimiento. También se conoce como descuento financiero.
- **Devoluciones en compras.** Cuenta que registra el valor de las devoluciones originadas en compras efectuadas por el ente económico.
- **Margen de seguridad.** Diferencia entre el consumo máximo y el consumo promedio que se puede esperar durante el tiempo de espera.
- **Materiales directos.** Materia prima que se utiliza en el proceso de fabricación y que se integra físicamente al producto terminado o que se puede asociar fácilmente con él.
- **Materiales indirectos.** Materiales que integran físicamente el producto pero que pierden su identidad, o que por efectos de materialidad o conveniencia se toman como indirectos.
- **Punto del nuevo pedido.** Momento en que se debe colocar un pedido para reabastecer las existencias agotadas. Se determina multiplicando el tiempo de espera por el consumo promedio y se suma el margen de seguridad.
- **Tamaño óptimo de pedido.** Tamaño de pedido de materias primas que originará los menores costos de pedido y de mantenimiento.
- **Valuación del inventario.** Asignación de valor a las materias primas existentes en el inventario, a través de métodos como PEPS, UEPS, promedio ponderado e identificación específica. Normas especiales pueden autorizar otros métodos de reconocido valor técnico.

Preguntas de autoevaluación

1. ¿Considera cierta o falsa la siguiente afirmación? «El costo de los materiales directos a una orden de trabajo debe excluir los desperdicios normales que genera el proceso de producción». Sustente su respuesta.
2. ¿Cuál es el papel que desempeña el sistema de inventario permanente en el control de las materias primas?
3. ¿Está de acuerdo con la siguiente afirmación? «La asignación de materiales directos y materiales indirectos en el proceso de fabricación de calzado de una empresa que utiliza un sistema de costos por órdenes de trabajo depende de la naturaleza misma de las materias primas». Comente la respuesta.
4. Explique la siguiente afirmación: «El costo de los materiales directos usados constituye un costo inventariable». Sea claro.
5. ¿Cuáles son las responsabilidades del Departamento de compras en el control de las materias primas?

6. ¿El costo del material directo usado durante un período se comporta como un costo fijo o como un costo variable? Sustente su respuesta.
7. Qué cuentas y qué formatos se utilizan cuando tienen lugar los siguientes eventos económicos:
   - Uso de materiales directos por producción
   - Compra de materias primas
   - Devolución de materiales directos al almacén
   - Devolución de materias primas al proveedor
8. Señale tres ejemplos de costos que se incluyen en el costo de llevar inventarios.
9. El costo del transporte y acarreo de las materias primas compradas se clasifica como:
   - Un gasto operacional de ventas
   - Un costo fijo
   - Un costo de las materias primas compradas
10. Defina tiempo de espera y margen de seguridad.
11. ¿Qué tipos de costos se tienen en cuenta para determinar el tamaño óptimo de pedido?

Ejercicios y problemas de evaluación

1. Fatelar S.A. presenta la siguiente información relacionada con las materias primas en el mes de febrero del presente año. La empresa utiliza el sistema de costos por órdenes de trabajo e inventario permanente.

Feb. 4	Compró materias primas a crédito por $300.000. Términos de la venta fueron 5%, 2/10, n/30.
Feb. 13	Devolvió la sexta parte de las materias primas y canceló la deuda al proveedor.
Feb. 16	Pagó $9.000 por fletes y acarreos correspondientes a la compra de febrero 4.
Feb. 19	Almacén despachó a producción las siguientes materias primas: orden de trabajo No. 107, $62.000; orden de trabajo No. 108, $59.000; y materiales indirectos, $23.000.
Feb. 21	Producción devolvió a Almacén materias primas por valor de $11.000, distribuidas así: orden de trabajo No. 108, $9.000; y materiales indirectos, $2.000.

Se pide: registrar en el diario los eventos económicos anteriores.

2. Creaciones Lady Ltda. fabrica bolsos de cuero, los cuales comercializa en sus propios puntos de venta. La siguiente información se relaciona con el movimiento de las materias primas en mayo del año pasado.

Mayo 2 Compró a crédito materias primas por $480.000, con un descuento comercial del 10%.
Mayo 4 Compró de contado materias primas por $315.000, términos 5/10, n/30.
Mayo 5 Compró de contado materiales, repuestos y accesorios por $175.000, con un descuento comercial del 5%.
Mayo 9 Devolvió al proveedor materias primas por $25.000, relacionadas con la compra de mayo 4.
Mayo 16 Despachó a producción materiales directos por $290.000 y materiales indirectos por $110.000
Mayo 19 Despachó a producción repuestos y accesorios por $36.000
Mayo 24 Compró de contado repuestos por $17.000.
Mayo 27 Despachó a producción materiales directos por valor de $76.000, y materiales indirectos por $37.000.
Mayo 30 Producción devolvió al Almacén materiales directos por $28.000, materiales indirectos por $6.500 y repuestos por $2.600.

Se pide: registrar las transacciones anteriores en el libro diario. Utilice sistema de inventario permanente.

3. Metálicas Muñoz Ltda. registró las siguientes transacciones durante el pasado mes de marzo, relacionadas con la lámina tubular referencia LT-05.

Marzo 2 Compró 8.000 láminas tubulares LT-05 a la Ferretería Guayaquil por $24.000.000. Términos 5%, 2/10 n/30.
Marzo 8 Pagó $52.850 por fletes y acarreos correspondientes a la compra hecha a la Ferretería Guayaquil.
Marzo 9 Devolvió 1.840 láminas tubulares LT-05 averiadas a la Ferretería Guayaquil con su precio de lista de $5.520.000
Marzo 16 Compró suministros por $3.025.000 a varios proveedores locales. Términos 5%, 3/10, n/30.
Marzo 16 Canceló a la Ferretería Guayaquil la factura de marzo 2.
Marzo 21 Despachó 5.100 láminas tubulares LT-05 a producción para ser utilizadas en la orden de trabajo No. 109.
Marzo 22 Despachó suministros a producción por $1.728.000.
Marzo 23 Canceló la factura de marzo 16.
Marzo 24 Producción devolvió al almacén 533 láminas tubulares LT-05.
Marzo 27 Despachó 1.500 láminas tubulares LT-05 a producción para ser utilizadas en la orden de trabajo No. 110.

Se pide:

a. Registrar en el diario las transacciones de marzo utilizando el sistema de inventario permanente.
b. Elaborar una tarjeta de existencias para las láminas tubulares LT-05.

c. Indicar la instancia administrativa que participa en cada transacción, señalando la actividad que desarrolla.

4. Industrias Vera fabrica sobre pedidos puertas de seguridad para la industria y utiliza flejes metálicos. Al 1 de abril presentaba los siguientes saldos:

   Materias primas, 500 flejes a $2.500 unidad
   Suministros y accesorios, $120.000

   A continuación aparecen las transacciones efectuadas por Industrias Vera en el mes de abril, relacionadas con los flejes y los suministros.

Abril 3	Compró 800 flejes metálicos por $2.400.000 a la Ferretería Láminas. Términos: 5%, 2,10, n/30.
Abril 8	Canceló $3.600 por fletes y acarreos correspondientes a la compra de abril 3. La empresa trata los valores por fletes inferiores a $10.000 como un costo indirecto.
Abril 9	Devolvió 184 flejes a la Ferretería Láminas, con un precio de lista de $552.000.
Abril 17	Compró suministros y accesorios por $282.500 a Proveedores Industriales Ltda. Términos 3%, 3/10, n/30
Abril 17	Pagó a la Ferretería Láminas la compra de abril 3.
Abril 21	Envió 510 flejes a producción para la orden de trabajo No. 501
Abril 22	Envió suministros y accesorios a la planta por valor de $154.000
Abril 23	Pagó la factura a Proveedores Industriales Ltda. por la compra de abril 17
Abril 24	200 flejes fueron devueltos al almacén provenientes de la orden No. 501
Abril 25	Adquirió de contado 165 flejes a Hierros & Láminas S.A. a $3.000 unidad
Abril 27	Envió 140 flejes a producción para la orden de trabajo No. 502

   Se pide:
   a. Registrar en el libro diario las transacciones de abril, utilizando el sistema de inventario permanente.
   b. Abrir una tarjeta de existencias para los flejes metálicos, empleando el método de valuación promedio ponderado
   c. Abrir una cuenta T para los suministros y accesorios, precisando el consumo de suministros en abril y el valor del inventario final

5. Utilizando la información del ejercicio anterior de Industrias Vera,

   Se pide:
   a. Registrar en el diario las transacciones de abril, utilizando el sistema de inventario permanente.

b. Abrir una tarjeta de existencias para los flejes metálicos, empleando el método primeros en entrar, primeros en salir (PEPS).

6. Manufacturas Ferval utiliza el sistema de costos por órdenes de trabajo en la fabricación de su producto principal. Para valorar los inventarios emplea el método PEPS (primeros en entrar, primeros en salir), y utiliza el sistema permanente. Durante el pasado mes de febrero, la empresa realizó las siguientes transacciones relacionadas con una de sus materias primas, distinguida con la referencia AT-2, de la cual disponía un saldo, de 200 unidades con un precio de compra de $2.000 la unidad.

Feb. 1 Compró 400 unidades del material AT-2 al Almacén El Kouri por un precio de lista de $3.500. Los términos de la compra fueron 20%, 2/10, n/30.
Feb. 2 Canceló $6.000 al Almacén El Kouri, por el flete y acarreo de las 400 unidades compradas.
Feb. 3 Devolvió 50 unidades del material AT-2 al Almacén El Kouri por encontrarlas imperfectas.
Feb. 4 Despachó a producción 300 unidades del material AT-2.
Feb. 9 Compró suministros y repuestos a Importadora Cali Ltda. por valor de $300.000. Términos 20%, 3/10, n/30. Con relación a esta compra canceló de contado $4.000 por los fletes y acarreo de los suministros.
Feb. 10 Canceló al Almacén El Kouri la factura de febrero 1.
Feb. 12 Envió a producción suministros y repuestos por $68.500.
Feb. 20 Producción devolvió al Almacén los siguientes materiales: 20 unidades del material AT-2 de la compra de febrero 3 y suministros y repuestos por $8.200.
Feb. 21 Compró 100 unidades del material AT-2 a la Ferretería Hurtado por un precio de lista de $4.000. Los términos fueron 30%, 3/10, n/90.
Feb. 22 Canceló a Transportes Omega $5.000 por concepto de los fletes y acarreo de la compra de febrero 23.
Feb. 25 Despachó 300 unidades de material AT-2 a producción.
Feb. 28 Pagó a Importadora Cali Ltda. la factura de febrero 9.

Se pide:

a. Registrar en el diario las transacciones de febrero.
b. Elaborar una tarjeta de existencia para el material AT-2, señalando el costo del material AT-2 usado en febrero y el valor del inventario final del mismo a febrero 28.

7. Carrocerías Kali Ltda. fabrica carrocerías de estacas para camiones y camionetas en su sede de Cali. Para cumplir con su objetivo requiere de las siguientes materias primas:

Materia prima	Referencia	Costo unitario
Tablas en madera Chanul	T-32	$ 700
Parales en madera Chanul	P-65	850
Tendidos de tablas	T-35	1.000

Durante el mes de mayo del presente año efectuó las siguientes transacciones:

Mayo 2 Compró a crédito 2.100 unidades de tablas referencia T-32 y 1.800 parales referencias P-65, con descuento comercial del 10% y descuento financiero 5/20, n/30.
Mayo 3 Devolvió la cuarta parte de los materiales adquiridos en mayo 2 al no satisfacer los estándares de control de calidad. Se recibió la respectiva nota crédito.
Mayo 12 Compró de contado 1.950 tendidos de tablas referencia T-35, con descuento comercial del 10%.
Mayo 22 Canceló la factura de mayo 2, tomando el descuento respectivo.
Mayo 25 Compró a crédito 1.882 parales referencia P-65, con descuento comercial del 5% y descuento financiero 5/30, n/45.

Se pide: Registrar los asientos en el diario, tanto para Carrocerías Kali Ltda., como para los proveedores, asuma un IVA del 16% y retefuente del 3,5%.

8. Galerías Rústicas fabrica muebles en madera forrados en tela. La empresa tiene un sistema de costos por órdenes de trabajo, pertenece al régimen común y valora sus inventarios por el método PEPS. La empresa presentaba los siguientes saldos iniciales: 200 metros de tela a $750/metro y 150 maderos a $1.300 cada uno. Durante el mes de junio del presente año realizó las siguientes transacciones:

Junio 1 Compró a Ambientes Ltda. 1.000 metros de tela a $1.000 el metro. Términos, 10%, 10/30, n/60.
Junio 2 Devolvió a Ambientes Ltda. 100 metros de tela.
Junio 3 Compró de contado a Abastos Ltda. madera por $573.500, consistente en 370 maderos, con un descuento del 10%. También pagó $14.800 por el transporte de la madera.
Junio 6 Producción solicitó al Almacén los siguientes materiales:
Requisición No. 73 Orden de trabajo No. 105, 220 metros de tela.
Requisición No. 74 Orden de trabajo No. 105, 100 maderos.
Requisición No. 75 Orden de trabajo No. 106, 156 metros de tela.
Requisición No. 76 Orden de trabajo No. 106, 120 metros de tela.

Junio 10 Producción hizo la siguiente solicitud de materiales:
Requisición No. 77 Orden de trabajo No. 106, 130 maderos.
Requisición No. 78 Orden de trabajo No. 105, 190 maderos.
Junio 19 Compró a El Nogal 500 maderos por valor de $780.000. Términos 5/10,n/30.
Junio 29 Canceló la factura a Ambientes Ltda.
Junio 30 Compró a Almacenes Saka 300 metros de tela por $264.000 con un descuento del 5%.

Se pide:

a. Registrar en el diario las transacciones de junio, suponiendo un IVA del 16% y una retefuente del 3,5%.
b. Elaborar las tarjetas de existencias para la tela y los maderos.

9. Calzado Richards es una microempresa dedicada a la elaboración de zapatos para dama. Esta empresa se constituyó recientemente. Sus propietarios administran y dirigen directamente el taller. Los puntos de ventas están ubicados en la fábrica y en el Almacén Central. No se realizan pagos por fletes ya que los materiales son transportados por el comprador. Las devoluciones de zapatos terminados son muy esporádicas.

En la empresa se conoce el siguiente consumo de materiales para elaborar un par de zapatos: cuero, 16dm. y un 1% de desperdicio; crupón, 0.2 kgs; badana, 13dm., y un 2.5% de desperdicio

Durante enero la empresa realizó las siguientes transacciones:

Enero 2 Compró materiales a crédito al Almacén Washington: 1.200dm. de cuero (napa Lizcano) a $75 dm. El Almacén Washington da crédito a 30 días y tiene una política de descuento del 10% a facturas con valor neto mayor a $85.000, si se cancela la factura antes de quince días.
Enero 4 Compró a crédito a 30 días al Almacén Mink. Este último no ofrece descuentos por pronto pago. Los materiales comprados fueron:
Plantillas: 75 pares a $150 par
Crupón: 15 Kgrs. a $2.050 Kg.
Badana: 1.000 dms. a $39 dm.
Tacones: 75 pares a $170 par
Enero 4 Empezó la producción de 27 pares de zapatos y en esta fase utiliza los materiales directos.
Enero 6 Compró de contado al Almacén Washington algunos implementos necesarios para la terminación de los zapatos, considerados costos indirectos (solución, cemento, puntillas, etc.) por valor de $2.800. Estos materiales se consumen en enero.

Enero 16 Pagó la factura al Almacén Washington, correspondiente a la compra del cuero.

Enero 29 Pagó al Almacén Mink la factura.

Enero 30 El valor de la mano de obra se calcula de acuerdo con el número de pares de zapatos terminados ($1.000 por par). Durante enero se fabricaron 27 pares de zapatos. Al 31 de enero aún no se había cancelado el valor de la nómina.

Enero 31 Hizo una venta a crédito al Almacén Central de 15 pares de zapatos a $6.400 el par.

Se pide: Registrar las transacciones en el diario. Suponga un IVA del 16% y una retención en la fuente del 3,5%.

3

COSTEO POR ÓRDENES DE TRABAJO MANO DE OBRA

La función principal del departamento de costos es la medición del costo del producto. El segundo elemento del costo es la mano de obra. En una empresa de manufactura, la nómina comprende todos los pagos laborales y beneficios que recibe el trabajador del área de producción de un empleador. El costo de la nómina del personal de producción en una empresa industrial constituye un costo del producto, y permanece capitalizado en las cuentas *Productos en proceso y Productos terminados* hasta tanto el producto no se venda; una vez vendido, el costo se vuelve gasto a través de la cuenta *Costo de ventas*. Para poder asignar los costos de la nómina al producto, los departamentos de Contabilidad y de Costos deben medir el costo de la mano de obra directa y determinar el costo de la mano de obra indirecta y luego registrar estos costos en las respectivas cuentas del costo del producto.

El capítulo se inicia con un recuento de los diferentes pagos laborales existentes en el país, como: salario, prestaciones sociales, descansos obligatorios y aportes de nómina. El capítulo se centra en los aspectos de medición de la nómina y distribución del costo de la nómina. Para medir el costo de la nómina se explica el uso de las tarjetas de reloj y de la planilla de pago de salarios. Para la distribución de la nómina en sus componentes de costo de mano de obra directa y de mano de obra indirecta se ilustran las tarjetas de tiempo y la planilla de distribución de la mano de obra y se indica cómo se asigna el costo de la mano de obra directa a cada una de las órdenes de trabajo.

Se analizan además los diferentes tipos de salario, los recargos por trabajo suplementario diurno y nocturno y por jornada nocturna, las clases de prestaciones legales, así como su liquidación. También se ilustra lo relacionado con los des-

cansos obligatorios en dominicales y festivos, la liquidación del recargo cuando el trabajador labora en dominical y en horas extras en día de descanso. El capítulo analiza los pagos obligatorios que, a título de aportes parafiscales, debe cancelar el patrono a entidades oficiales y privadas para cubrir necesidades de recreación, capacitación y vivienda de sus trabajadores, así como las deducciones que la ley le permite al patrono descontar del salario de los mismos.

Competencias

- Define el concepto de mano de obra y describe la dinámica de las cuentas relacionadas con la mano de obra a la luz de las disposiciones legales vigentes en el país.
- Identifica y da ejemplos de mano de obra directa y mano de obra indirecta, aplicados a casos reales de empresas de manufactura.
- Identifica los documentos utilizados para controlar el flujo del costo de la mano de obra en un sistema de costos por órdenes de trabajo.
- Prepara asientos de diario para registrar el flujo del costo de la mano de obra en un sistema de costos por órdenes de trabajo.
- Representa gráficamente la ruta que siguen los datos correspondientes a los eventos que tienen lugar con la mano de obra en un sistema de costos por órdenes de trabajo.
- Describe el procedimiento relacionado con el pago y la distribución de la nómina.

Naturaleza de la mano de obra

En todo proceso de manufactura, cuyo objetivo es obtener un producto final, se requiere además de los materiales, la aplicación de otros elementos considerados imprescindibles en el proceso de conversión de las materias primas en productos terminados. Entre los elementos imprescindibles se destaca la mano de obra como segundo elemento del costo de producción. A través de las diferentes etapas del proceso de fabricación se añade la mano de obra y así, la unidad procesada va presentando cambios sustanciales que la aproximan hacia su terminación y el costo de la mano de obra queda incorporado en el producto. Aunque por observación es más evidente la materia prima en el producto, en realidad es la mano de obra el agente transformador que incide para que se opere el cambio, aunque en el producto final no quede plasmada en forma tangible la aplicación de la misma. La mano de obra representa el esfuerzo laboral del trabajo humano que se aplica en la elaboración del producto.

Las empresas cuentan con muchos empleados y trabajadores que desarrollan diversas tareas, pero para el propósito de los costos sólo interesan quienes laboran en el área de producción. Los salarios que ellos devengan constituyen el costo de la mano de obra, aunque en forma más precisa, el costo de la mano de obra incluye

la totalidad de los costos de los recursos humanos que participan en la conversión de los materiales en productos acabados. Es decir, los desembolsos que se generan para pagar salarios, prestaciones sociales, auxilio de transporte, aportes patronales del personal de fábrica, conforman el costo de la mano de obra, el cual se acumula en las hojas de costos de las respectivas órdenes de trabajo para contribuir con la determinación del costo total y costo unitario del producto manufacturado.

La acumulación de los costos de mano de obra no sólo permite conocer los valores incurridos por este elemento, también favorece el control a través del análisis, cuando se compara lo ejecutado con los parámetros de referencia definidos en la planeación a través de los presupuestos.

Pagos laborales

Los diferentes pagos y beneficios que recibe el trabajador por parte de su empleador comprenden, entre otros, los salarios, prestaciones sociales y descansos.

Salario

El salario representa la remuneración económica que recibe el trabajador por los servicios prestados. Constituye salario la remuneración ordinaria, así como todo lo que recibe en dinero o en especie como contraprestación directa por el servicio prestado: sobresueldos, bonificaciones habituales, primas, valor de las horas extras, valor del trabajo en días de descanso obligatorio, comisiones. El salario puede ser fijo o variable. El salario fijo es aquel que se pacta por días, semanas o meses. El salario variable es aquel que se pacta de acuerdo con el resultado de la actividad desarrollada por el trabajador, como: por tarea, o destajo, por unidad de obra.

El salario puede tener dos modalidades: en dinero y en especie. El salario en especie es toda aquella remuneración ordinaria y permanente por concepto de alimentación, vestido, habitación. El salario en dinero, el cual se puede pagar en la forma tradicional o en forma de salario integral, se compone de lo que regularmente recibe el trabajador de su empleador, conocido como remuneración ordinaria, y la retribución extraordinaria, constituida por las horas extras, primas y sobresueldos.

Se entiende por jornal, el salario estipulado por días; por sueldo, el salario establecido para períodos mayores. El salario se debe pagar en forma vencida y por períodos iguales y el jornal, por períodos que no pueden exceder de una semana. El sueldo se paga por períodos no mayores de un mes.

Por salario mínimo se entiende la retribución a que todo trabajador tiene derecho para satisfacer sus necesidades normales y las de su familia. El salario mínimo legal rige para quienes laboran la jornada completa y lo fija anualmente el gobierno por decreto. En la actualidad es de $433.700.

Jornada de trabajo

La jornada ordinaria de trabajo se puede convenir entre el trabajador y el empleador, pero se debe tener como referencia una jornada máxima legal de 8 horas al día y 48 horas a la semana. En algunas zonas del país existen jornadas especiales que contemplan menos cantidad de horas que las antes señaladas, La regulación sobre jornada máxima legal no cobija a las personas con cargos de dirección, confianza o manejo. Igualmente, la jornada ordinaria se puede convenir en forma flexible, pero respetando un mínimo de 4 horas diarias y un máximo de 10, sin derecho a recargo por trabajo adicional.

Trabajo diurno o nocturno

El trabajo diurno tiene lugar en el horario comprendido entre las 6 a.m. y las 10 p.m. El trabajo nocturno, el desarrollo entre las 10 p.m. y las 6 a.m. del día siguiente. Esta distinción es importante para el reconocimiento de los recargos legales por horas extras. Es importante tener presente que los meses se consideran de 30 días o de 240 horas.

Liquidación de recargos

Cuando un trabajador desarrolla una labor por encima de la jornada ordinaria genera un trabajo suplementario, adicional o de horas extras, el cual se remunera de manera especial, aunque en ningún caso las horas extras, diurnas o nocturnas, pueden exceder de dos horas al día y doce a la semana. Las horas extras diurnas se remuneran con un recargo del 25% sobre el valor del trabajo ordinario diurno y las horas extras nocturnas, con un recargo del 75% sobre el mismo valor.

El trabajo desarrollado en un horario comprendido entre las 10 p.m. y las 6 a.m. recibe una remuneración con recargo del 35%.

Un empleado que ocasionalmente desarrolla actividad laboral en domingo o festivo se le debe reconocer un recargo del 75% sobre el salario ordinario, en proporción a las horas trabajadas. El trabajador tiene la opción de tomar un día de descanso compensatorio en la semana siguiente, renunciando al recargo. Si en algunas empresas es habitual laborar en dominical, igualmente debe remunerarse con el recargo del 75%.

A la labor desarrollada por un trabajador en horario extra dominical se le aplica un factor de 2.0, el cual incluye el recargo del 75% por el dominical sobre el valor de la hora normal y el 25% de la hora extra diurna. Por otra parte, el factor correspondiente al valor de la hora extra dominical nocturna es del 2.5, que incluye el 75% del recargo dominical sobre el valor de la hora normal y el 75% de la hora extra nocturna.

Si un trabajador labora entre las 10 p.m. y las 6 a.m. en un domingo o festivo, se le debe remunerar con un recargo del 35%, más el salario al que tiene derecho por trabajar en dominical o festivo. El factor que se emplea por multiplicar el salario mensual va a ser 2.1, el cual incluye el 75% del recargo dominical sobre el valor de la hora normal y el 35 de recargo nocturno.

La relación siguiente resume la liquidación de los recargos, teniendo como base el salario mensual vigente:

Salario mínimo vigente mensual	$433.700,00
Salario mínimo vigente diario ($433.700/30 días)	14.456,67
Salario mínimo vigente por hora ($433.700/240horas)	1.807,08
Valor hora extra diurna (25%) (1.807,08 x 1.25)	2.258,85
Valor hora extra nocturna (75%) (1.807,08 x 1.75)	3.162,39
Valor hora recargo nocturno normal (35%) (1.807,08 x 0.35)	632,48
Valor hora extra diurna dominical (2.0) (1.807,08 x 2.0)	3.614,17
Valor hora extra nocturna dominical (2.5) (1.807,08 x 2.5)	4.517,70
Valor hora recargo nocturno dominical (2.1) (1.807,08 x 2.1)	3.794,87
Valor día dominical (14.456,67 x 1.75)	25.299,16
Valor hora dominical (1.807,08 x 1.75)	3.162,39

Prestaciones sociales

Las prestaciones sociales constituyen pagos que el patrono hace al trabajador en dinero o en especie, no como una retribución a la actividad desarrollada sino para satisfacer necesidades o riesgos propios de la relación laboral, como el desempleo, disminución o pérdida de la capacidad laboral originada en enfermedad, vejez o muerte. Las prestaciones sociales se clasifican en comunes y especiales. Existen prestaciones a cargo del empleador: cesantía, intereses sobre cesantía, prima de servicios, vacaciones , auxilio de transporte, dotación de calzado y vestido de labor, licencia remunerada en época de parto y seguro de vida colectivo obligatorio. Otras prestaciones están a cargo de entidades de seguridad social: enfermedad común, maternidad, enfermedad profesional, accidente de trabajo, pensiones por vejez, invalidez o muerte, prestaciones por muerte, atención inicial de urgencias y atención al recién nacido, Finalmente, algunas prestaciones están a cargo de la caja de compensación familiar, como el subsidio familiar y el subsidio al desempleo.

Las prestaciones sociales anteriores las define el gobierno por la ley, razón por la cual se denominan legales, pero existen otras creadas a través de pactos colectivos, convenciones colectivas, laudos arbitrales o por voluntad unilateral del empleador, las cuales reciben el nombre de extralegales. A empleador le cabe la responsabilidad de tramitar la inscripción patronal y de afiliación individual de sus empleados ante las entidades de seguridad social. Para la liquidación de presta-

ciones sociales se asume que un año tiene 360 días y un mes, 30. Las prestaciones que se tratarán son las siguientes:

- **Cesantía**. Constituye una especie de protección que brinda la empresa contra el riesgo del desempleo. En la actualidad existen tres sistemas de liquidación de cesantías los cuales son excluyentes entre sí: el tradicional; el de liquidación anual y definitiva con destino a los fondos de cesantías; y el de salario integral. Consiste en el derecho a un mes de salario por cada año de servicio y proporcional por fracción de año. La fórmula para liquidar las cesantías es:

$$\text{Cesantía anual} = \frac{\text{Salario base x Días trabajado}}{360}$$

- **Intereses sobre cesantías**. Todos los patronos que están obligados a pagar cesantías deben pagar intereses del 12% anual sobre el saldo de las cesantías acumuladas al 31 de diciembre de cada año, independientemente del sistema de liquidación al que pertezca el trabajador. Los intereses deben ser pagados a más tardar el último día del mes de enero del año siguiente. La fórmula para liquidar los intereses sobre cesantías es:

$$\text{Intereses sobrecesantía} = \frac{\text{Cesantías x Días trabajados x } 0{,}1}{360}$$

- **Prima de servicios**. Las empresas deben pagar a sus trabajadores una prima de servicios consistente en 30 días de salario, pagadera por semestres, así: una quincena a más tardar el último día del mes de junio; y la otra, en los primeros veinte días del mes de diciembre, a quienes hayan trabajado todo el semestre, o proporcional al tiempo laborado, siempre que haya servido por lo menos la mitad del respectivo semestre. El auxilio de transporte hace parte de la base para la liquidación de la prima de servicios.

$$\text{Prima de servicios} = \frac{\text{Salario base x 180días}}{360}$$

- **Vacaciones anuales**. El trabajador que haya laborado un año tiene derecho a disfrutar quince días hábiles consecutivos de vacaciones remuneradas y proporcional por fracción de año superior a tres meses. Las vacaciones se deben tomar como base para la liquidación de aportes.
- **Auxilio de transporte**. Todos los patronos, independientemente del valor de su capital, deberán pagar anticipadamente y por mensualidades a sus trabajadores que devenguen hasta dos veces el salario mínimo legal vigente, un auxilio para

el transporte desde su residencia hasta el lugar de su trabajo. El auxilio se pagará exclusivamente por los días hábiles de trabajo y su monto lo fija anualmente el gobierno. En la actualidad asciende a $50.800. Este auxilio se incorpora al salario para liquidación de prestaciones sociales, pero no se incluye en la base para liquidar aportes a la seguridad social.

- **Dotación de calzado y vestido de labor**. Todos los empleadores deberán suministrar en forma gratuita un par de zapatos y un vestido de labor a cada trabajador que devengue hasta dos veces el salario mínimo vigente. El suministro de dotación debe tener lugar cada cuatro meses: abril 30, agosto 31 y diciembre 20. La dotación debe consultar la naturaleza de la labor a desarrollar y el medio ambiente en donde se ejecuta el trabajo.
- **Licencia remunerada.** Lo que la ley define como protección a la maternidad comprende: la protección especial contra el despido, la licencia remunerada durante 12 semanas en la época del parto, de las cuales seis por lo menos deberán ser tomadas por la trabajadora después del mismo, la asistencia médico hospitalaria y los descansos remunerados por lactancia del hijo durante los seis primeros meses. La licencia remunerada es asumida por la EPS a la que esté afiliado el trabajador, pero el empleador debe pagarla directamente a la trabajadora según el sistema de autoliquidación de aportes.
- **Seguro de vida colectivo obligatorio.** Toda empresa de carácter permanente, independientemente de su capital, está obligada a adquirir un seguro de vida colectivo para sus trabajadores con el objeto de cubrir el riesgo de la muerte de los mismos, cualquiera sea la causa que la origine. Si alguna entidad del sistema de seguridad social asume el riesgo de la muerte de un trabajador, deja de estar a cargo del empleador. Si el fallecimiento es de origen profesional, las entidades asumen en reemplazo del seguro de vida la pensión de sobrevivientes, desde el momento mismo de la afiliación a la ARP.

Descansos obligatorios

El trabajador tiene derecho a que la empresa le conceda el descanso dominical remunerado y el descanso remunerado en días festivos, con el salario ordinario de un día. Para tener derecho al descanso dominical remunerado debe haber laborado todos los días hábiles de la semana o de haber faltado, acreditar causa justa: enfermedad, calamidad doméstica o fuerza mayor.

Aportes de nómina

Fuera de los salarios y prestaciones sociales que recibe el trabajador de su empleador, las empresas tienen que hacer aportes a las entidades oficiales y privadas

para cubrir determinadas necesidades de sus trabajadores. Un empleador de carácter permanente debe efectuar aportes patronales del 9% del valor de su nómina mensual de salarios, distribuidos así: Cajas de compensación – 4%; ICBF – 3%; y SENA – 2%. Estos aportes patronales, también denominados parafiscales, se canalizan a través de la caja de compensación a la que esté afiliado el empleador.

- **Subsidio familiar.** Al contratar a un trabajador, la empresa lo afilia a una caja de compensación en la ciudad donde se cause el salario, para que éste pueda comenzar a hacer uso de sus derechos. La caja de compensación proporciona al trabajador, entre otros, drogas, recreación, alimentos, vestidos, textos escolares, becas de estudio, servicios de salud y cuotas monetarias por cada persona a cargo.
- **ICBF.** El instituto Colombiano de Bienestar Familiar tiene como objeto satisfacer necesidades relacionadas con la familia y la protección del menor de edad. Este establecimiento público cuenta con hogares comunitarios que atienden necesidades de nutrición, salud, protección y desarrollo de la población infantil más pobre.
- **SENA.** El Servicio Nacional de Aprendizaje es un establecimiento público que se encarga del desarrollo social y técnico del trabajador.
- **Seguridad social.** La seguridad social se considera un servicio público obligatorio bajo el control del estado. Al vincular a un trabajador mediante un contrato de trabajo, la empresa debe afiliarlo al sistema de seguridad social que escoja voluntariamente, para cubrir riesgos que lo pueden afectar. La afiliación se da en términos de pensiones, salud y riesgos profesionales.

El régimen de pensiones ampara al trabajador contra contingencias derivadas de la invalidez, la vejez o la muerte (IVM), prestación que atiende el ISS o los fondos privados de pensiones. La cotización al sistema de pensiones implica un aporte del 15,5% de la nómina; de este monto el empleador paga el 75% y el 25% el trabajador.

El régimen de salud cubre contingencias por enfermedad en general y maternidad (EGM). Esta prestación la atienden las entidades promotoras de salud-EPS o las instituciones prestadoras de servicios de salud-IPS. El aporte máximo es del 12% del salario, cifra de la cual 2/3 le corresponden al empleador y 1/3 al trabajador.

Finalmente, el régimen de riesgos profesionales busca prevenir, proteger y atender los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, servicios que prestan las administradoras de riesgos profesionales-ARP. Este aporte que puede llegar hasta un 7% de la nómina, sólo le corresponde al empleador.

Deducciones de nómina

A los patronos, la ley les permite practicar descuentos y retenciones del salario de sus trabajadores por conceptos como los siguientes: anticipos, cuota de coo-

perativa, cuotas sindicales ordinarias y extraordinarias, sanciones disciplinarias, embargos, retención en la fuente para impuestos sobre la renta, cuotas de préstamos concedidos por fondos y cooperativas, préstamos de la empresa para vivienda o calamidad doméstica, aportes al ISS y entidades promotoras de salud (EPS) para cubrir prestaciones por invalidez, vejez, muerte, maternidad y enfermedades no profesionales.

Las deducciones de nómina representan pasivos exigibles que la empresa deberá cancelar en fechas establecidas, a excepción de los préstamos y anticipos.

Clasificación de la mano de obra

El segundo elemento del costo de producción lo constituye la mano de obra. En las empresas comerciales y de servicios, los gastos operacionales de administración y de ventas están constituidos por los siguientes conceptos relativos a la nómina:

Sueldos	Salario integral
Jornales	Horas extras y recargos
Comisiones	Viáticos
Incapacidades	Auxilio de transporte
Cesantías	Intereses sobre cesantías
Prima de servicios	Vacaciones
Dotación y suministro a trabajadores	Aportes al ISS, ICBF, SENA, cajas de compensación

Los anteriores conceptos hacen parte del estado de resultados como un costo del período en el cual se incurrieron. En el caso de las empresas de manufactura es necesario diferenciar la nómina de las personas que trabajan en las áreas de administración y de ventas, de las que se desempeñan en producción, es decir, en la fábrica. La nómina de fábrica va a comprender los mismos conceptos señalados arriba, con la diferencia de que se van a considerar como un costo del producto, y sólo van aparecer enfrentados a los ingresos cuando el producto se venda. Para comprender mejor lo anterior, se recomienda hacer referencia al título-Clasificación de los costos de producción: Costos del producto y Costos del período-del Capítulo 1. En ese capítulo se señalaba que los costos del producto hacen relación a todos los costos involucrados en el área de manufactura. Los elementos del costo de producción hacen parte de los costos del producto y por lo tanto no se tratan como gasto en el período en el cual se incurrieron, más bien se tratan como gasto en el período en el cual los productos se venden. Si una empresa dispone al final de un período de productos terminados o productos en proceso, los costos asociados con estos inventarios deben aparecer capitalizados en las respectivas cuentas del balance general; cuando los productos se vendan en el período siguiente se deben enfrentar con los ingresos a través de la cuenta *Costo de ventas*. Es decir, que los

costos de la mano de obra se capitalizan primero en cuentas del balance general antes de que tenga lugar su venta.

De lo señalado arriba se desprende que la nómina en una empresa industrial comprende los salarios pagados a los empleados de administración, ventas y mercadeo, finanzas y producción, y que los salarios, dependiendo del área funcional en que se incurren, se clasifican en costos del período o costos del producto, como lo indica la siguiente figura 3-1.

Figura 3-1
Clasificación de los salarios por área funcional

Costos del Período
Administración
Ventas
Finanzas
Producción
Costos del Producto

Como se observa en la figura, el costo de la nómina correspondiente a administración, ventas y finanzas constituye un gasto operacional que no se asigna al producto, sino que se gasta en el período en el cual se incurrió sin considerar la cantidad de productos manufacturados o vendidos. Por su parte, el costo de la nómina de producción representa un costo que se debe asignar a los productos, para lo cual el departamento de costos deberá determinar el costo de la mano de obra directa, y del costo de la mano de obra indirecta, y registrar el costo de la mano de obra en las cuentas del costo de producción.

La mano de obra incurrida en producción se clasifica en mano de obra directa y mano de obra indirecta. La mano de obra directa representa el esfuerzo laboral que desarrollan trabajadores estrechamente relacionados con el proceso productivo y cuyo costo se puede identificar fácilmente con el producto. Por ejemplo, en una industria de confecciones, las operarias que cosen las prendas haciendo uso de una máquina industrial representan mano de obra directa. En forma similar, la personas que se desempeñan como fileteadoras, bordadoras, diseñadoras en esta industria se clasifican como costo de mano de obra directa. La mano de obra indirecta es indispensable para una eficiente operación de las actividades de producción pero

su costo no se puede asociar fácilmente con el producto, o de poderse, implicaría un costo considerable. La mano de obra indirecta se trata como un componente del tercer elemento del costo de producción, los costos indirectos, junto con los materiales indirectos y los costos generales de fabricación. La mano de obra indirecta incluye remuneraciones recibidas por: supervisores, ingenieros de planta y almacenistas de materiales. Aunque el esfuerzo de estos trabajadores es básico para la producción, no sería práctico o quizás posible asociar sus costos relacionados con las unidades del producto y por lo tanto se tratan como mano de obra indirecta. La mano de obra indirecta suele comprender los siguientes conceptos:

- **Dirección de producción.** Comprende los salarios que devenga el personal ejecutivo del departamento de producción, como gerente de planta, jefe de producción, superintendente.
- **Personal técnico.** Incluye los salarios del personal que aporta sus servicios para un normal funcionamiento de la planta: ingenieros eléctricos, ingenieros mecánicos, laboratoristas, supervisores.
- **Trabajadores indirectos.** Comprende la remuneración que devengan personas que no participan estrechamente en la conversión de las materias primas en productos terminados y que desempeñan cargos, como: mecánicos, auxiliares, almacenista de materias primas y productos terminados, vigilantes, aseadores, personal del casino, operarios de grúas.
- **Empleados de producción.** Salarios que devengan personas que ejecutan labores complementarias en el departamento de producción: secretarias, mensajeros, oficinistas.
- **Prestaciones sociales.** La mano de obra indirecta incluye las prestaciones sociales correspondientes a todos los conceptos clasificados como mano de obra indirecta.
- **Recargo por horas extras y por trabajo nocturno.** Excedente de carácter legal pagado al personal que labora tiempo adicional o suplementario o en jornada nocturna.
- **Tiempo improductivo.** Tiempo que se remunera a los trabajadores cuando no desarrollan actividad productiva alguna por razones ajenas a su voluntad, originado en daños en el equipo y maquinaria, interrupciones del servicio de energía, corte para mantenimiento de equipos, inadecuado suministro de materiales, paros, huelgas, permisos para reuniones sindicales, ausentismo por incapacidades, permisos para atención en la enfermería, o para asistir a citas judiciales.
- **Labores improductivas.** Tiempo remunerado a los trabajadores de producción cuando desarrollan actividades diferentes a la de conversión de los materiales en productos terminados, como: limpieza del puesto de trabajo y alistamiento de la maquinaria.

- **Aportes de nómina.** Pagos obligatorios que realiza la empresa sobre la nómina de planta con destino al SENA, ISS, EPS, ICBF y subsidio familiar.

Control del tiempo

El control del tiempo juega un papel importante en la liquidación de la nómina y varía de una empresa a otra. Se observa en algunas empresas el uso de controles simples de consignación de la información en un libro; en otras empresas se aplican sistemas mecanizados como el de la tarjeta de reloj. Este medio es el más generalizado puesto que elimina posibilidades de adulteración del tiempo de permanencia del personal dentro de la empresa. Este control señala la hora de entrada y de salida del personal durante un período de tiempo determinado. Un modelo general de tarjeta de reloj figura en el cuadro 3-1.

Cuadro 3-1
Formato de tarjeta de reloj

Razón social Tarjeta de reloj No. ______________

Nombre __________________________ Código __________________________

Departamento _____________________ Cargo ____________________________

Quincena del ________ al ________ de ___________________________ de _________

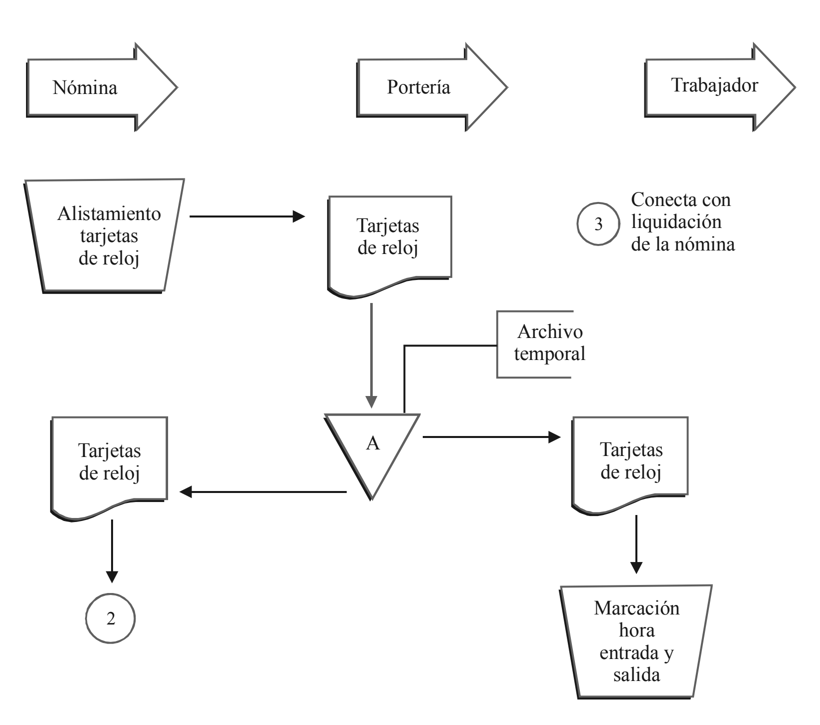
Fecha	Mañana		Tarde		Extras y permisos		Total horas	
	Entrada	Salida	Entrada	Salida	Entrada	Salida	Regulares	Extras

Resumen									
Horas		H. extras		H. en fest.		H. no remun.		Días trabaj.	Festivos trabaj.
Diurnas	Noct.	Diurnas	Noct.	Diurnas	Noct.	Diurnas	Noct.		

Liquidado por: Revisado por:

La figura 3-2 ilustra en un Diagrama de flujo las instancias que participan en el control del tiempo del trabajador para precisar la hora de llegada y de salida, y de esa forma disponer de una base para la liquidación de la nómina.

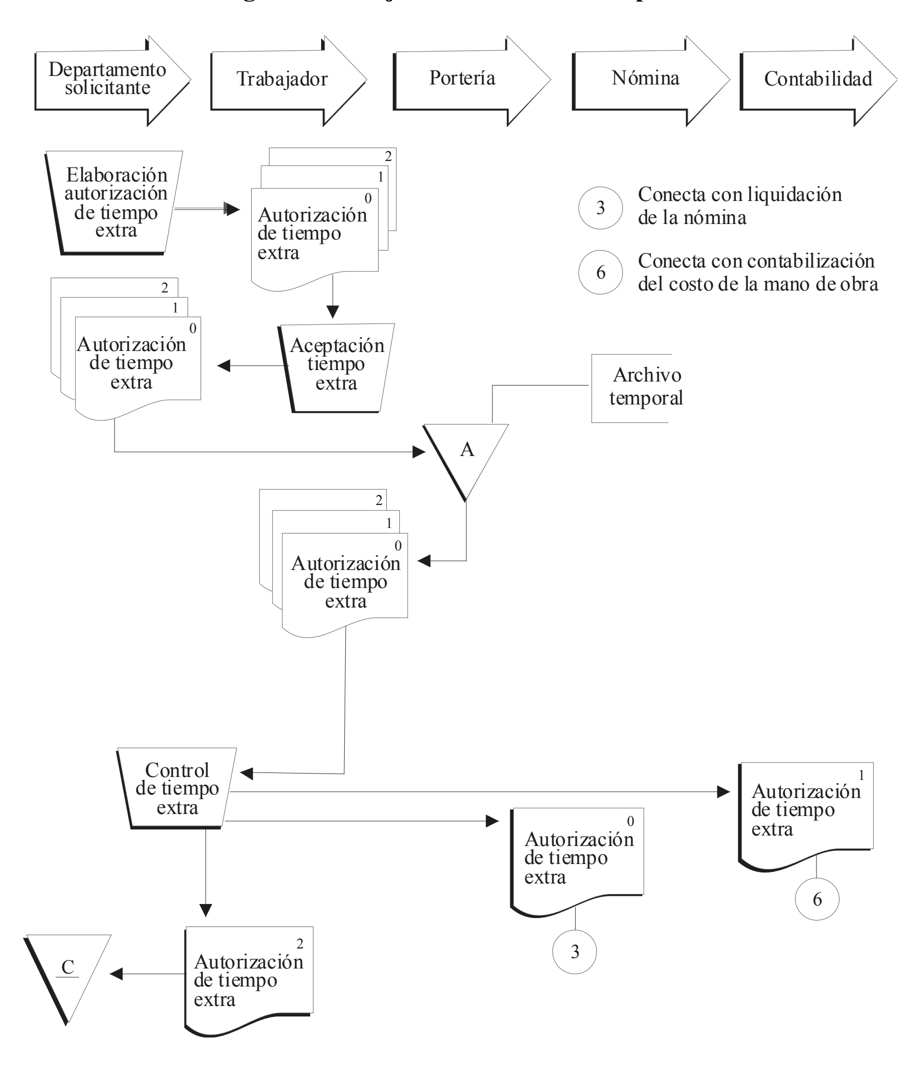
Figura 3-2
Diagrama de flujo del control de entrada y salida del trabajador



Este procedimiento de control de entrada y salida pretende registrar las horas laboradas por cada trabajador. El procedimiento se inicia con el alistamiento de las tarjetas, actividad que le compete al jefe de nómina. A cada trabajador se le asigna una tarjeta de reloj con su nombre, código, cargo y período de pago, las cuales se encuentran ubicadas en un tarjetero instalado generalmente en la portería de la empresa. El trabajador debe marcar las horas de entrada y de salida utilizando un reloj especial para este propósito. El procedimiento termina con la recolección de las tarjetas y su despacho a nómina para su respectiva liquidación.

Como se observa en la tarjeta de reloj, un componente importante en el control del tiempo hace relación con el trabajo suplementario a la jornada normal, conocido como tiempo extra. La figura 3-3 hace referencia a la solicitud de tiempo extra para poder atender demandas especiales de clientes o ventas de carácter estacional.

Figura 3-3
Diagrama de flujo de solicitud de tiempo extra



El objetivo del procedimiento relacionado con el tiempo extra es contratar con el trabajador la prestación de sus servicios en horas extras. Se inicia en el departamento de producción que requiere el trabajo suplementario; el jefe del departamento se comunica con el trabajador, le solicita su participación en labores extras y elabora la autorización de trabajo adicional precisando la fecha, nombre del trabajador, día y horario del tiempo extra y firma la solicitud del tiempo adicional. Aceptada la solicitud por el trabajador, firma también la autorización y se compromete así con la empresa. La autorización se despacha a la portería por el jefe del departamento

solicitante. El procedimiento termina cuando se envía la autorización de tiempo extra a nómina para su liquidación y pago, y copia de la autorización se remite a contabilidad y al respectivo departamento de producción.

Contabilización de la liquidación y pago de la nómina

En las empresas de manufactura laboran muchos trabajadores que desarrollan una diversidad de tareas. El departamento de nómina de la empresa debe diferenciar la nómina que corresponde a manufactura de la que pertenece a las áreas funcionales de administración, ventas y finanzas. Como se ha expresado antes, los gastos de la nómina de estas tres áreas funcionales constituyen costos del período en el cual se incurren; la nómina de producción representa un costo del producto. El departamento de nómina debe desarrollar dos actividades importantes relacionadas con la nómina de manufactura. La primera se refiere a la liquidación de la nómina correspondiente al período, el cual puede ser semanal, decadal, quincenal o mensual.

Las tarjetas de reloj deben remitirse a la sección de nómina o al empleado encargado de la liquidación de la nómina, quien dispone de mucha información para determinar el valor bruto y el valor neto de la nómina. La información requerida está contenida en las tarjetas de reloj, contratos de trabajo, memorandos internos que ordenan pagos adicionales, documentos que soportan deducciones provenientes de juzgados, cooperativas, comisariatos, sindicatos, fondos, retención en la fuente y reportes relacionados con el personal que hacen que la determinación del valor de la nómina no sea difícil de cuantificar, pero sí un trabajo dispendioso. Nómina tiene que preparar toda la información correspondiente a:

- Días laborados ordinarios
- Festivos y dominicales laborados
- Auxilio de transporte
- Salario básico diario
- Horas extras diurnas y su recargo
- Horas extras nocturnas y su recargo
- Permisos remunerados
- Permisos no remunerados
- Permiso sindical
- Retardos justificados
- Apropiaciones para prestaciones sociales
- Retardos sin justificar
- Ausentismo sin justificar
- Ausentismo por enfermedad
- Ausentismo por ISS – EPS
- Deducciones legales: ISS, SENA, retención en la fuente, etc.
- Deducciones para cooperativas y fondos de empleados
- Préstamos y anticipos
- Cuota sindical
- Recargo nocturno

Para la liquidación de la nómina se suele utilizar un documento denominado planilla de pago de salarios, cuyo formato se presenta en el cuadro 3-2.

Cuadro 3-2
Planilla de pago de salarios

Planilla de pago de salarios — Período de pago: del_____ al _____ de __________ de _____

Código	Nombre del trabajador	Salario básico	Días		Devengado					Deducciones				Neto pagado
			Laborados	Liquidados	Salario base	Auxilio transporte	Horas extras	Dominical	Total deveng.	ISS EPS	Reten. fuente	Préstamos	Total deduc.	

Total devengado $ ____________	Total deducido $ ________	Neto pagado $ __________________________			Preparado por: ________________
Salario básico	ISS $	Aportes y prestaciones	%	Valor	
Aux. de transporte	Retefuente	ISS-EPS			Revisado por: ________________
Horas extras	Préstamos	SENA, Sub. familiar			
Dominicales		Cesantías			
		Prima			Aprobado por: ________________
		Vacaciones			
Total $	Total $	Total $			

En el formato anterior el total devengado se obtiene de multiplicar el salario básico expresado en su valor diario, por el número de días laborados. El resultado de este producto se toma como salario base y a él se suman conceptos como: auxilio de transporte, valor de horas extras laboradas diurnas o nocturnas, y dominicales o festivos trabajados. El dinero que recibe el trabajador es inferior al total devengado, la diferencia se explica por las deducciones a la nómina para satisfacer obligaciones contraídas por el trabajador con cooperativas, fondos de ahorro, impuestos a la renta, pagos de préstamos, seguro social, entre otros.

Conocido el valor bruto de la nómina y diferenciada la nómina de producción, se procede a registrar su valor. Para una mejor comprensión del registro contable se supone la siguiente información proporcionada por nómina:

Nómina de administración	$5.700.000		
Nómina de ventas	14.500.000		
Nómina de producción	27.600.000		
Total devengado			$47.800.000
Menos deducciones:			8.548.000
Retenciones en la fuente		3.106.000	
Reten. y apor. de nómina		5.442.00	
Aportes al ISS - EPS	$1.374.000		
Aportes al ICBF, SENA y Cajas	3.332.000		
Embargos judiciales	104.000		
Sindicatos	110.000		
Cooperativas	205.000		
Fondos	317.000		
Neto a pagar			$39.252.000

El asiento contable para registrar la liquidación de la nómina es el siguiente:

Fecha	Gastos de personal -Administración	5.700.000	
	Gastos de personal - Ventas	14.500.000	
	Nómina de fabrica	27.600.000	
	Retención en la fuente		3.106.000
	Retención y aportes de nómina		5.442.000
	Salarios por pagar		39.252.000

Es necesario registrar por separado los salarios, por cuanto los $20.200.000 de las nóminas de administración ($5.700.000) y ventas ($14.500.000) constituyen costos del período que se van enfrentar a los ingresos el período en el cual se incurrieron; por su parte, los $27.600.000 de la nómina de fábrica, representa costos del producto que se van a asignar a las diferentes órdenes de trabajo y por lo tanto se van a inventariar, primero, en las cuentas *Productos en proceso* y *Productos*

terminados del balance general, antes de pasar a la cuenta *Costo de ventas* del estado de resultados. Como entre el momento de la liquidación de la nómina y su pago a los empleados transcurren unos pocos días, a continuación se registra el asiento de pago de la nómina:

Fecha	Salarios por pagar Bancos	39.252.000	 39.252.000

Este registro representa simplemente la cancelación de un pasivo laboral. Obsérvese en los dos asientos anteriores que $47.800.000 representa el total devengado o valor bruto de la nómina y que $39.252.000 constituye el neto pagado o valor neto de la nómina. Las deducciones de nómina y aportes por $8.548.000 ($3.106.000+$5.442.000) explican la diferencia entre el valor bruto y el valor neto.

En la figura 3-4 se aprecia el procedimiento relacionado con la liquidación de la nómina de fábrica. Este tiene por objeto determinar el valor neto a pagar a cada trabajador o empleado de la fábrica, precisando además las deducciones de la nómina, los aportes y las apropiaciones para prestaciones sociales. La liquidación de la nómina se inicia con la recopilación de las tarjetas de reloj y las autorizaciones de tiempo extra, correspondientes al período que se va a liquidar. La determinación de las horas laborales normales y de las horas extras de cada trabajador le corresponde al jefe de nómina, para lo cual debe tener en cuenta los tipos de permisos y de autorizaciones para ausentarse y registra en la tarjeta de reloj la información en la sección resumen.

El alistamiento de la planilla para pago de salarios le corresponde también al jefe de nómina. Anota en la planilla el período que se va a liquidar y procede a liquidar el neto a pagar a cada trabajador. Ordena las tarjetas de reloj por nombre o código del trabajador y analiza en la tarjeta de reloj si el trabajador tiene derecho al dominical remunerado. Registra en la planilla el código y nombre del trabajador, salario básico, días a liquidar y el devengado por los diferentes conceptos, y obtiene el total devengado. Anota las deducciones y resta del total devengado para determinar el neto pagado. Con base en el total devengado, registra los aportes patronales y las prestaciones sociales.

Una vez firmada la planilla por el jefe de nómina, el procedimiento termina cuando se la remite a contabilidad para los respectivos trámites.

La liquidación y el pago de la nómina involucra las siguientes instancias administrativas:

- Nómina elabora la planilla de pago de salarios con base en la información contenida en las tarjetas de reloj, el informe de novedades del personal y otras fuentes de información y la envía a contabilidad.

Figura 3-4
Diagrama de flujo de liquidación de la nómina

Nómina
Contabilidad
1
2
Permisos
0
Cálculo horas normales por trabajador
Cálculo horas extras
1 Conexión de control de entrada y salida del trabajador
2 Conexión de solicitud de tiempo extra
6 Conecta con contabilización del costo de la mano de obra
A
Tarjetas de reloj
Autorización de tiempo extra
Tarjetas de reloj
Cálculo horas extras por trabajador
Autorizaciones de tiempo extra
Terminación tarjetas de reloj
Alistamiento de planilla de pago de salarios
A
Tarjetas de reloj
1
0
Planilla de pago de salarios
1
0
Planilla de pago de salarios
Tarjetas de reloj
Liquidación neto a pagar a cada trabajador
A
1
0
Nómina para pago de salarios
Liquidación neto a pagar a cada trabajador
Terminación de la nómina para pagos de salarios
1
0
Planilla de pago de salarios
6

- Contabilidad revisa la planilla, confrontando con los soportes de información, da el Vo. Bo., y elabora el comprobante. De contabilidad pasa a la gerencia.
- La dirección general de la empresa extiende la respectiva autorización firmando la planilla y los comprobantes y la remite a auditoría.
- Auditoría, por su parte, revisa la planilla de pago de salarios, firma la nómina y los comprobantes y la envía a nómina para la elaboración de cheques.
- Una vez elaborados los cheques, éstos transitan por la dirección general para su respectiva firma, y son enviados a auditoría para su revisión y archivo de copia.
- El tesorero pagador entrega los cheques a los trabajadores y remite el original del comprobante a contabilidad y devuelve la planilla a nómina para su respectivo archivo.
- Contabilidad archiva el comprobante y efectúa el respectivo registro contable.

Distribución de la nómina de fábrica

Conocer el tiempo total de la nómina en términos de horas normales y extras que los trabajadores utilizan para desarrollar sus actividades es importante, pero para efectos de costos es todavía más importante poder distribuir la nómina de fábrica en las dos clases de costos de mano de obra: directa e indirecta. El valor de la nómina pagada debe asignarse al costo de los productos, ya sea como mano de obra directa o como mano de obra indirecta, y el análisis de la nómina permite conocer lo que se va a aplicar directamente al producto y lo que se va a acumular como costo indirecto.

En el sistema de costos por órdenes de trabajo se puede considerar que la remuneración que reciben los trabajadores directos constituye el costo de la mano de obra directa, y que la remuneración que reciben las restantes personas que laboran en producción representan el costo de la mano de obra indirecta. Pero es importante tener presente que los trabajadores directos pueden desarrollar actividades que no son estrictamente productivas y, que por lo tanto, se deben eliminar del costo de la mano de obra directa y trasladarlas al costo de la mano de obra indirecta. Como se recordará, en el título – Clasificación de la mano de obra-de este capítulo, del costo de la mano de obra directa se eliminan las labores improductivas y el tiempo improductivo correspondientes a los trabajadores directos, así como también el recargo por horas extras y por trabajo nocturno.

Para conocer el tiempo que un trabajador directo emplea en la elaboración de cada orden de trabajo se utiliza un documento denominado tarjeta de tiempo que permite que por lo general se lleve sobre una base diaria, y que al final del día permite describir la forma como el trabajador distribuyó su tiempo en el trabajo, precisando horas dedicadas a cada orden, así como el tiempo improductivo y las labores improductivas. El cuadro 3-3 ilustra un formato de tarjeta de tiempo.

Cuadro 3-3
Formato de tarjeta de tiempo

Razón social ________			Tarjeta de tiempo No. ________		
Empleado ________			Código ________		
Departamento ________			Cargo ________		
Fecha ________			________		
Orden de trabajo	Inició	Término	Tiempo empleado	Salario/ hora	Valor total
Supervisor: ________				Total	

Al departamento de costos le cabe la responsabilidad de identificar el costo de la mano de obra de cada empleado con los productos específicos manufacturados por el empleado. La tarjeta de tiempo propicia esta identificación. Cada trabajador directo llena diariamente las tarjetas de tiempo, las cuales describen al final del día todas las actividades ejecutadas durante el mismo. Cuando el trabajador señala en la tarjeta el número de una orden de trabajo, ese valor total va a hacer parte del costo de la mano de obra directa. Cualquier tiempo no identificado en la primera columna con una orden de trabajo específica va a hacer parte del costo de la mano de obra indirecta, y en esta columna se debe precisar el tipo de actividad desarrollada: mantenimiento, permiso, limpieza, etc. Las tarjetas de tiempo proporcionan oportunamente al departamento de costos los datos de costos necesarios para el costo de los productos.

El supervisor de producción debe revisar las tarjetas de tiempo de cada trabajador y enviarlas al departamento de costos para su liquidación y costeo. Al final del día, o con una determinada periodicidad, las tarjetas de tiempo se reúnen y se resumen para conocer el tiempo laborado por todos los trabajadores en cada orden de trabajo y así poder asignar el costo de la mano de obra directa a la respectiva hoja de costos. El resumen de las tarjetas de tiempo se prepara en un documento conocido como planilla de distribución de la mano de obra. Este informe identifica los costos de la nómina que se deben asignar a cada orden de trabajo, pues resume el tiempo laborado por cada trabajador directo en la semana. Las horas y su valor que sean identificables como trabajo directo se cargan a la hoja de costos de la respectiva orden, como costo de mano de obra directa. El costo de la mano de obra directa de todas las órdenes de trabajo permite registrar el costo de la mano de obra directa en la cuenta *Productos en proceso*. Todo el tiempo restante se carga como costo indirecto en la cuenta *Costos indirectos reales*. En conclusión, las tarjetas de tiempo constituyen el documento básico para elaborar el resumen en la planilla de

Cuadro 3-4

Formato de planilla de distribución de la mano de obra

Razón Social — Planilla de distribución de la mano de obra No. ________

Para el día _____ del mes __________ del año________

Código	Empleado	Horas trabajadas en la O.T.					Labores improd.	Tiempo improd.	Recargo H.E.D.	Recargo H.E.N.	Recargo dominic.
		01	02	03	04	05					
Total horas por O.T.											
Salario por hora											
Costo mano de obra por O.T.											

Resumen: Mano de obra directa $
Labores improductivas
Tiempo improductivo
Recargo por horas extras y dominicales ________
Total $

distribución de la mano de obra, y la planilla permite asociar los cargos de mano de obra con cada orden específica a través de la hoja de costos. El cuadro 3-4 ilustra un modelo de planilla de distribución de la mano de obra.

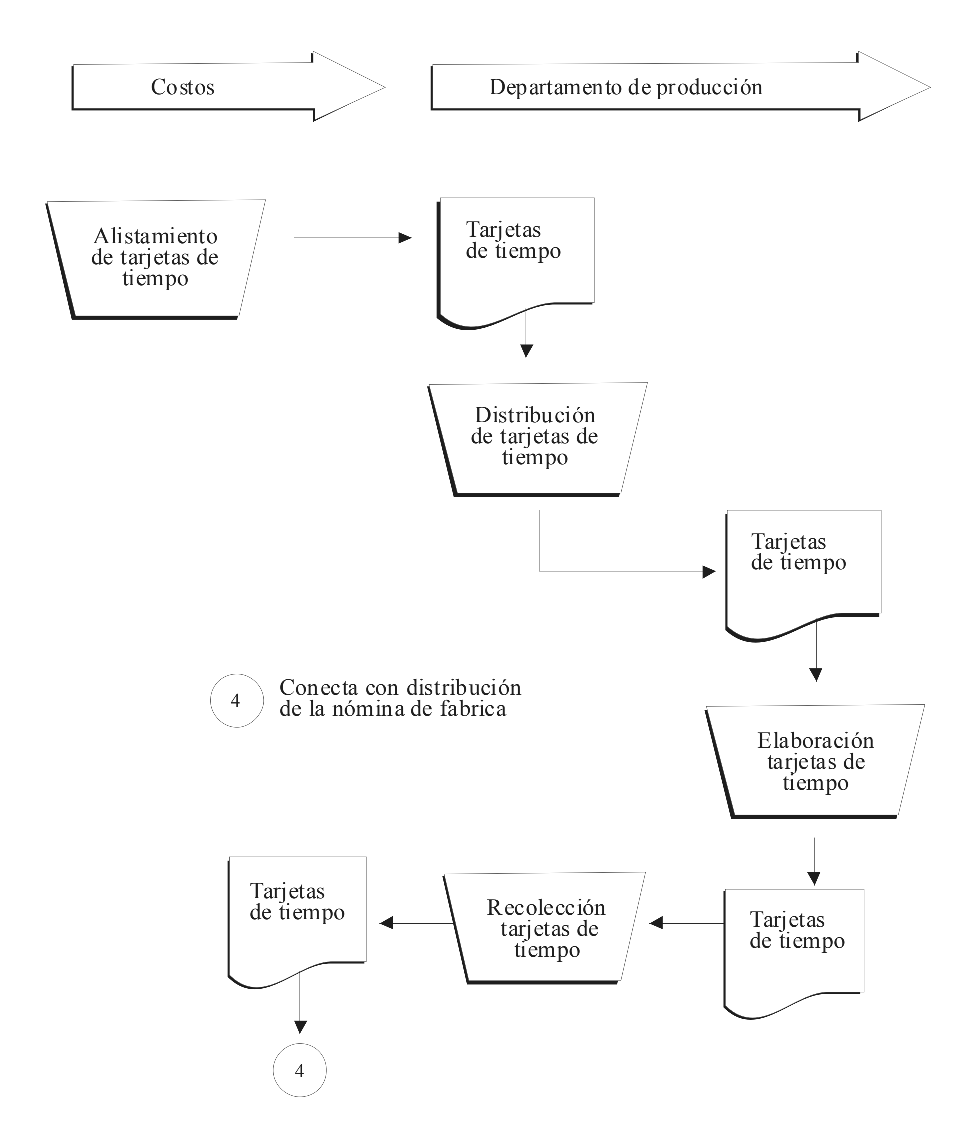
La planilla de distribución de la mano de obra muestra las horas, y su valor, gastadas por todos los trabajadores directos en cada una de las órdenes de trabajo: 01, 02 hasta la orden 05. También muestra las horas, y su valor, utilizadas por todos los trabajadores en actividades no productivas. El salario hora se puede tomar de la información contenida en la tarjeta de tiempo ilustrada anteriormente.

Generalmente no coinciden el total de horas que señala la tarjeta de reloj, base para la liquidación y pago de la nómina y el total de horas que señala la tarjeta de tiempo, base para la distribución de la nómina. El acumulado de horas en la tarjeta de tiempo tiende a ser inferior al total de horas que muestra la tarjeta de reloj. Esta diferencia en tiempo, denominada diferencia en nómina, se explica por los minutos que el trabajador dedica al cambio de vestido de calle por el vestido de dotación que le proporciona la empresa, al iniciar y terminar actividades diarias, por el tiempo de pre-calentamiento de la maquinaria antes de iniciar actividades, por el análisis de la programación diaria de producción, por alistamiento de herramientas. Esta diferencia en tiempo implica que se debe introducir un ajuste para que absorba el tiempo de menos que señalan las tarjetas de tiempo, llevándolo como mano de obra indirecta. Si la diferencia es considerable, se precisa realizar una investigación para conocer las causas de la pérdida de tiempo productivo.

La figura 3-5 ilustra el procedimiento relacionado con el control de tiempo de los trabajadores directos, cuyo objetivo es registrar el tiempo que cada trabajador directo destina a las diferentes órdenes de trabajo y a otras actividades.

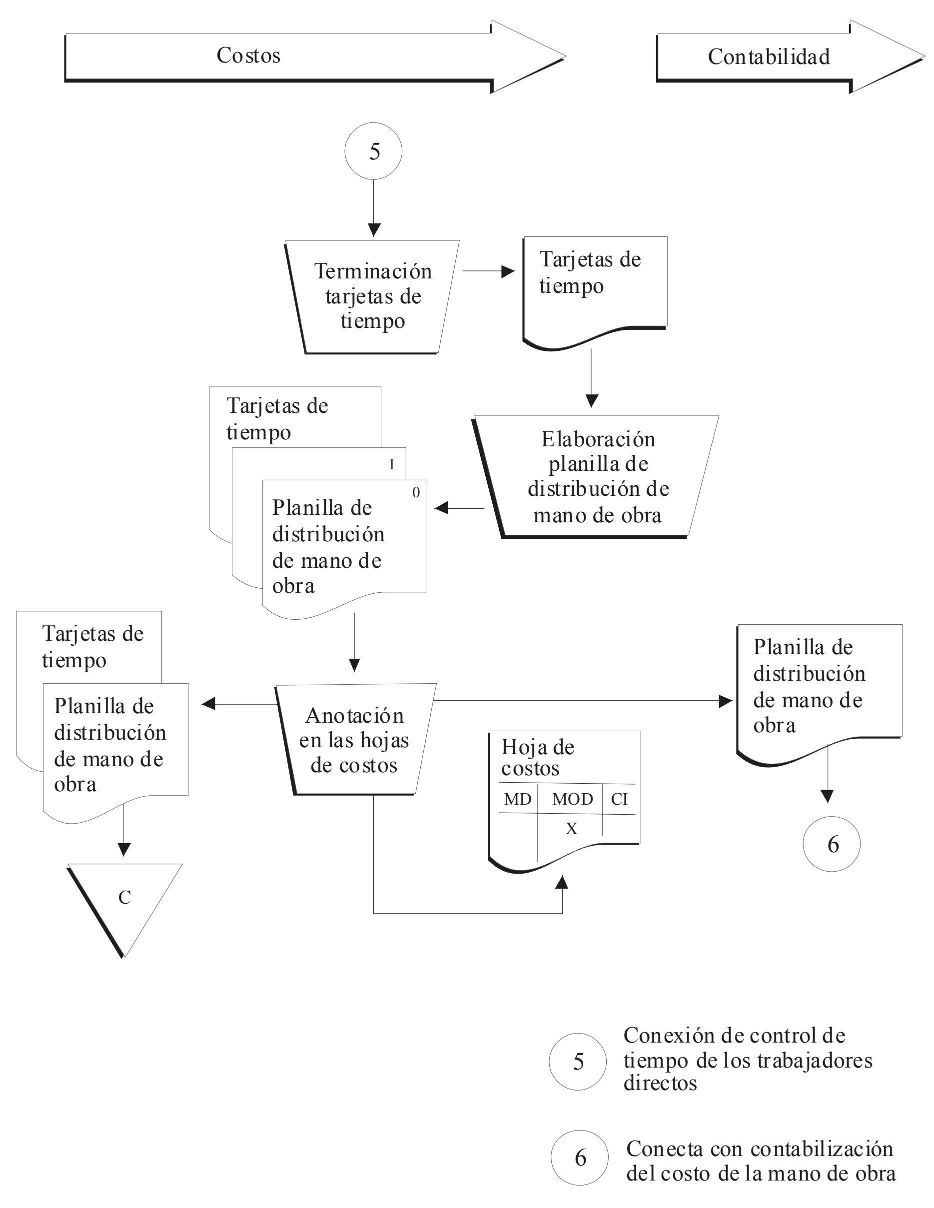
El procedimiento se inicia con el alistamiento por el jefe de costos de las tarjetas de tiempo que utilizan a diario los trabajadores directos y su envío al departamento de producción en donde el jefe o supervisor de producción las distribuye entre los trabajadores directos. El trabajador las diligencia a medida que avanza la jornada precisando la orden, hora de iniciación, hora de terminación, si desarrolló labores improductivas o si tuvo tiempo improductivo. El jefe o supervisor de producción las recoge y las devuelve a costos.

Figura 3-5
Diagrama de flujo de control del tiempo de los trabajadores directos



Una importante actividad del departamento de costos es la de identificar los costos de la mano de obra con las órdenes de trabajo específicas y así asignar los costos de la mano de obra a la producción. Con la información suministrada por las tarjetas de tiempo y su resumen en la planilla de distribución de la mano de obra, costos puede determinar las actividades que desarrollaron los empleados de producción y así identificar sus costos con los productos. La figura 3-6 ilustra la distribución de la nómina de fábrica.

Figura 3-6
Diagrama de flujo de distribución de la nómina de fábrica



Como se observa en el diagrama de flujo, el procedimiento pretende determinar cuánto de la remuneración recibida por los trabajadores directos es asignable a cada orden de trabajo como costo de mano de obra directa en la respectiva hoja de costos y cuánto, como costo de mano de obra indirecta.

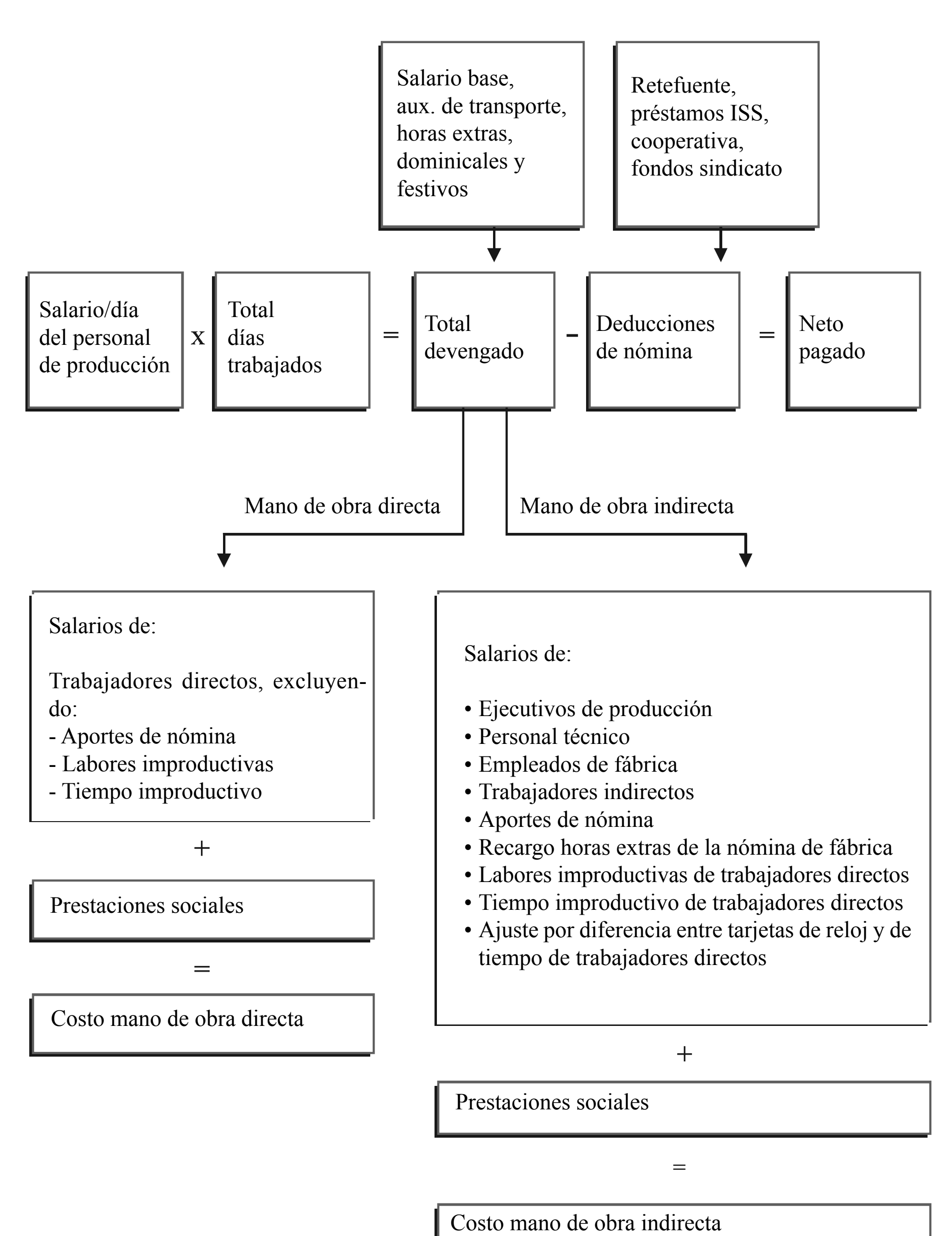
El procedimiento se inicia cuando el departamento de costos recibe las tarjetas de tiempo. El jefe de costos determina para cada tarjeta el tiempo y el costo del trabajo realizado en cada orden de trabajo, así como el tiempo y el costo del trabajo del día laborado; este último valor debe incluir el tiempo en labores improductivas y el tiempo improductivo. Al jefe de costos también le corresponde elaborar la planilla de distribución de la mano de obra. En la planilla registra la fecha correspondiente y anota en orden ascendente los números de las órdenes laboradas. Toma una por una las tarjetas de tiempo y anota el nombre del trabajador, el costo acumulado por cada orden en que laboró el trabajador, así como el costo acumulado de las labores improductivas y el tiempo improductivo del trabajador. Los valores anteriores permiten determinar el costo total del día laborado. El jefe de costos debe finalmente acumular la información del costo de la mano de obra directa que corresponda a cada hoja de costos.

Contabilización de la distribución de la nómina

Para contabilizar la distribución de la nómina se requiere, fuera de la información que proporciona la planilla de distribución de la mano de obra, que la sección de nómina haga llegar al departamento de contabilidad los datos relacionados con la remuneración de las otras personas que se desempeñan en el área de producción: ejecutivos de producción, personal técnico, empleados de producción y trabajadores indirectos. Los últimos conceptos se deben adicionar al costo de las labores improductivas y del tiempo improductivo remunerado a los trabajadores directos, para determinar el costo de la mano de obra indirecta. Igualmente hace parte del costo de la mano de obra indirecta el valor de los aportes de nómina de todo el personal que labora en el área de producción y el ajuste por la diferencia que presentan las tarjetas de reloj y de tiempo de los trabajadores directos.

La contabilización de la distribución de la nómina se resume en el cuadro 3-5.

Cuadro 3-5
Flujo de distribución de la nómina de fábrica



Una vez distribuido el total devengado en sus componentes: mano de obra directa y mano de obra indirecta, se aplica el porcentaje de carga prestacional para determinar las prestaciones sociales respectivas y así, el costo de la mano de obra directa y de la mano de obra indirecta por este concepto.

Continuando con los datos relacionados con la contabilización de la liquidación y pago de la nómina, suponga que la distribución de la nómina de producción por $27.600.000 se efectuó de la siguiente manera:

Mano de obra directa	$18.500.000
Mano de obra indirecta	9.100.000

La contabilización de la distribución de la nómina se efectúa en forma similar a la de las materias primas. La cuenta *Productos en proceso* se debita por el valor de los sueldos, jornales y prestaciones sociales de los trabajadores que laboran directamente en el proceso de producción. Con relación al costo de la mano de obra indirecta, éste se debita a la cuenta *Costos indirectos reales* por el valor de los sueldos, jornales y prestaciones sociales de los trabajadores indirectamente vinculados al proceso productivo.

El asiento para contabilizar la distribución de la mano de obra en su componente de costo directo y costo indirecto es el siguiente:

Fecha	Productos en proceso	18.500.000	
	Costo indirectos reales	9.100.000	
	Nómina de fábrica		27.600.000

El débito por $18.500.000 a la cuenta *Productos en proceso* comprende los salarios de los trabajadores directos, pero excluye los recargos por horas extras diurnas y nocturnas, tiempo improductivo y labores improductivas que ellos devengan. El débito a *Costos indirectos reales* incluye los salarios del personal ejecutivo de fábrica, personal técnico, empleados de fábrica, trabajadores indirectos, aportes patronales de todo el personal de fábrica, más los conceptos excluidos del costo de la mano de obra directa. El crédito a la cuenta *Nómina de fábrica* implica la cancelación de esta cuenta; recuérdese que en el asiento de liquidación y pago de la nómina, esta cuenta se debitó por el valor bruto devengado, $27.600.000.

Para registrar las prestaciones sociales, suponiendo un factor de carga prestacional del 60%, el porcentaje se aplica al valor distribuido de la mano de obra. Es decir que el costo de la mano de obra directa que figura en la cuenta *Productos en proceso* por concepto de salarios se multiplica por 60% para determinar el valor de las prestaciones sociales, $11.100.000 ($18.500.000 x 0,60); y el valor de la mano de obra indirecta que aparece en la cuenta *Costos indirectos reales*

también se multiplican por 60% para conocer el valor de las prestaciones sociales, $5.460.000 ($9.100.000 x 0.60). Con la información anterior se efectúa el registro contable correspondiente a las prestaciones sociales de la mano de obra directa y de la mano de obra indirecta:

Fecha	Productos en proceso		11.100.000	
	Costo indirectos, reales		5.460.000	
	Pasivos estim. y provis.			
	para oblig. laborales			16.560.000
	Cesantías	2.300.000		
	Intereses sobre ces.	276.000		
	Prima de servicios	2.300.000		
	Vacaciones	1.148.000		
	Otras prestaciones	10.536.000		

Las hojas de costos de las órdenes de trabajo procesadas en el período acumularían en la segunda columna Costo de mano de obra directa un total de $29.600.000, discriminados así: salarios, $18.500.000, y prestaciones sociales, $11.100.000. Como se observa, las prestaciones sociales de los trabajadores directos hacen parte del costo de la mano de obra directa y de la mano de obra indirecta dada su considerable incidencia en la determinación del segundo elemento del costo. A continuación se ilustra parcialmente una hoja de costos, en ella se resalta el componente salarios y prestaciones sociales para obtener el costo de la mano de obra directa:

Razon social ___________________ **Hoja de costos**

Cantidad _______________________ Orden de trabajo No. _______________

Costo materiales directos		Costo mano de obra directa		Costos indirectos	
	Valor		Valor		Valor
		Salarios Prestaciones sociales	18.500.000 11.100.000		
Total:		Total:	29.600.000	Total	

Las prestaciones sociales del personal diferente a los trabajadores directos se acumulan en la cuenta *Costos indirectos reales,* la cual mostraría un total de $14.560.000, así:

	Costo indirectos reales	
Salarios	9.100.000	
Pres. soc.	5.460.000	
Total	14.560.000	

Ninguno de los dos valores anteriores afecta a las hojas de costos de las órdenes de trabajo elaboradas en el período de liquidación y distribución de la mano de obra.

El crédito a la cuenta *Pasivos estimados y provisiones para obligaciones laborales* registra el valor de las apropiaciones efectuadas por la empresa de las obligaciones que se generan de la relación laboral. Generalmente, las obligaciones laborales por concepto de los aportes de nómina o parafiscales correspondientes a los trabajadores directos, trabajadores indirectos, directivos de producción, personal técnico y demás colaboradores de producción se contabilizan debitando la cuenta *Costos indirectos reales,* como se aprecia en el siguiente registro:

Fecha	Costos indirectos reales		X	
	Retenciones y aportes de nómina			X
	Aportes al ISS	a		
	Aportes al ICBF, SENA y Cajas	b		

Del registro anterior se deduce que el asiento de distribución de la mano de obra en el cual se debitó la cuenta *Costos indirectos reales* por $9.100.000, incluye el valor de los aportes que sobre la nómina hace el patrono para el ISS, ICBF, SENA y cajas de compensación. En consecuencia, la suma de los valores parciales a y b es igual al crédito hecho a la cuenta de pasivo, *Retenciones y aportes de nómina*.

La figura 3-7 ilustra el proceso completo de la contabilización del costo de la mano de obra. El diagrama de flujo se inicia con la revisión de la planilla de pago de salarios por el departamento de contabilidad y el registro en el diario de la liquidación y pago de la nómina. Continúa con la contabilización de la distribución de la nómina de fábrica a través de la planilla de distribución de la mano de obra. Incluye también el diagrama de flujo la diferencia en nómina proveniente de la información que presentan las tarjetas de reloj y las tarjetas de tiempo y su contabilización en el diario.

Figura 3-7
Diagrama de flujo de contabilización del costo de la mano de obra

Contabilidad

Administración general

2

3

Autorización de tiempo extra

Revisión de planilla de pago de salarios

Planilla de pago de salarios 0 1

Autorización de planilla de pago de salarios

Planilla de pago de salarios 0 1

Planillas de pago de salarios 0 1

Contabilización pago de la nómina

4

Contabilización de las apropiaciones

Libro diario

Nómina

Contabilización de la distribución de nómina de fabrica

Planillas de pago de salarios 0

Libro diario

Planillas de pago de salarios 1

Planillas de distribución de mano de obra

Contabilización de diferencia en nómina

C

C

Libro diario

2 Conexión de solicitud de tiempo extra

4 Conexión de distribución de la nómina de fabrica

3 Conexión de liquidación de la nómina

A manera de resumen, el procedimiento relacionado con la distribución de la nómina involucra las siguientes instancias de la empresa:

- En el departamento de producción se deben diligenciar las tarjetas de tiempo y remitirlas con una determinada periodicidad al departamento de costos.
- El departamento de costos elabora la planilla de distribución de la mano de obra y produce el informe sobre:
  Costo total de la mano de obra directa.
  Costo de la mano de obra directa que debe absorber cada orden de trabajo
  Costo de labores improductivas
  Costo de tiempo improductivo

Al departamento de costos también le corresponde cargar las hojas de costo con los respectivos valores de costo de mano de obra directa incurridos en cada orden de trabajo, no sólo por concepto de salarios sino también por concepto de prestaciones sociales. Costos archiva las tarjetas de tiempo y una copia de la planilla, y el original lo envía a contabilidad.

- El departamento de personal-nómina remite a contabilidad informes periódicos relacionados con:
  Costo de la nómina de los trabajadores indirectos.
  Costo de la nómina del personal técnico de producción.
  Costo de la nómina de los ejecutivos de planta.
  Costo de la nómina de empleados de producción
  Costo de las labores improductivas de los trabajadores directos.
  Costo del tiempo improductivo de los trabajadores directos.
  Costo de los aportes de nómina de todo el personal de planta.
  Costo de las prestaciones sociales
  Costo de los recargos por horas extras y por jornada nocturna

- Contabilidad, con base en el original de la planilla de distribución de la mano de obra y la información periódica remitida por el departamento de personal-nómina procede a registrar en los libros contables el asiento de la distribución de la nómina cargando la cuenta *Productos en proceso* por el costo de la mano de obra directa; y la cuenta *Costos indirectos reales*, por el costo de la mano de obra indirecta. El crédito se lleva a la cuenta *Nómina de fábrica,* la cual reduce de esta forma su saldo a cero y los costos de la nómina quedan de esta forma inventariados como costos del producto.

  Contabilidad archiva el original de la planilla y los informes periódicos remitidos de nómina.

RESUMEN

En todo proceso de producción se requiere, fuera de las materias primas y los costos indirectos, de un elemento imprescindible -la mano de obra; ésta representa el esfuerzo laboral del trabajo humano que se aplica en la elaboración del producto. En una empresa industrial laboran muchos empleados, pero para propósitos del capítulo sólo interesan los que laboran en el área de producción. Los pagos laborales por concepto de salarios, prestaciones sociales de cualquier índole, descansos remunerados, auxilio de transporte, aportes parafiscales, entre otros, conforman el costo de la mano de obra, segundo elemento del costo de producción.

El salario constituye la remuneración económica que recibe el trabajador por los servicios que presta a la empresa. El salario puede ser fijo o variable, o pactarse en dinero o en especie, y en el país se dispone además de un salario mínimo legal. La duración máxima de la jornada no puede exceder de 8 horas al día o de 48 horas a la semana. Por encima de estas jornadas se entiende trabajo suplementario, y éste se grava con recargos legales establecidos, dependiendo de si la hora extra es diurna o nocturna. La jornada nocturna, también se remunera con un recargo especial. Las prestaciones sociales constituyen pagos que el patrono extiende al empleado para satisfacer riesgos propios de la relación laboral, como desempleo y disminución o pérdida de la capacidad laboral. Las prestaciones sociales pueden ser comunes o especiales y las define cada gobierno; se pactan en convenciones colectivas o se definen en el mismo contrato. Las prestaciones más comunes son: auxilio de cesantía, intereses sobre cesantía, prima de servicios y vacaciones anuales.

El patrono debe conceder al trabajador el descanso dominical remunerado y el descanso remunerado en días festivos, y si llegase a trabajar en esos días debe pagar una remuneración del ciento por ciento. En adición a los salarios y prestaciones sociales que recibe el trabajador, el patrono debe pagar a entidades oficiales y privadas aportes de nómina para cubrir aspectos de recreación, vivienda y capacitación de sus trabajadores.

En el caso de las empresas de manufactura, es necesario diferenciar la nómina dependiendo del área funcional. Los salarios devengados por el personal de producción, constituyen costos del producto; y los salarios devengados en las restantes áreas representan costos del período. La mano de obra incurrida en producción se clasifica como costo de mano de obra directa o como costo de mano de obra indirecta. La mano de obra directa representa la remuneración por el esfuerzo laboral que desarrollan trabajadores estrechamente relacionados con el proceso productivo y cuyo costo se puede identificar físicamente con el producto. La mano de obra indirecta es indispensable para una eficiente operación de las actividades de producción, pero su costo no se puede asociar fácilmente con el producto, o de poderse, implicaría un costo considerable.

El control del tiempo juega un papel clave en la liquidación de la nómina y para esto se utiliza la tarjeta de reloj, así como la planilla de pago de salarios. Este último documento muestra el total devengado, el total deducido y el neto a pagar a los trabajadores durante un período.

Para la distribución de la nómina se requiere conocer el tiempo que un trabajador directo utiliza en la elaboración de cada orden de trabajo, así como las labores improductivas y el tiempo improductivo empleado. Para esta actividad se hace uso de las tarjetas de tiempo, así como del resumen de las tarjetas de tiempo que contienen el documento planilla de distribución de la mano de obra. Conocido el tiempo empleado en las distintas órdenes de trabajo se procede a la distribución de la nómina, llevando el costo de la mano de obra directa a la cuenta *Productos en proceso* y el valor restante de la nómina de fábrica, es decir, el costo de la mano de obra indirecta, a la cuenta *Costos indirectos reales*. Una vez distribuido el total devengado de la nómina en sus componentes de costo de mano de obra directa y de mano de obra indirecta se aplica el porcentaje de carga prestacional para determinar las prestaciones sociales respectivas. Conocido el costo de la mano de obra directa por salarios y prestaciones sociales, el departamento de costos carga las hojas de costos en la columna respectiva. Las obligaciones laborales por concepto de los aportes de nómina de todo el personal que labora en producción se contabiliza como costo de mano de obra indirecta a través de la cuenta *Costos indirectos reales*.

Glosario

- **Aportes parafiscales.** Pagos que hacen los patronos a entidades oficiales y privadas para cubrir aspectos de recreación, vivienda, capacitación de sus trabajadores.
- **Deducciones de nómina.** Remuneración salarial que el patrono deja de pagar al empleado, previa autorización suscrita por el trabajador o por mandato judicial.
- **Descansos obligatorios.** Derecho que tiene el trabajador que haya laborado todos los días hábiles de la semana a que la empresa le conceda el descanso dominical remunerado y en días festivos.
- **Labores improductivas.** Tiempo remunerado a los trabajadores de fábrica cuando desarrollan actividades diferentes de conversión de materias primas en productos terminados.
- **Mano de obra.** Esfuerzo laboral del trabajo humano que se aplica en la elaboración de un producto.
- **Mano de obra directa.** Elemento del costo de producción que representa los salarios y prestaciones sociales devengados por los operarios estrechamente vinculados con el proceso de transformación de las materias primas en productos terminados.

- **Mano de obra indirecta.** Componente de los costos indirectos que representa los salarios y prestaciones sociales incurridos indirectamente en el proceso de transformación de las materias primas en productos terminados.
- **Planilla de distribución de la mano de obra.** Documento que permite identificar los costos de la nómina que se deben asignar a cada orden de trabajo.
- **Planilla de pago de salarios.** Documento que se utiliza para la liquidación de la nómina, y que permite conocer el valor total devengado, el total de las deducciones y el valor neto pagado.
- **Prestaciones sociales.** Serie de derechos de carácter económico o asistencial a que tiene derecho el empleado para satisfacer necesiades o riesgos propios de la relación laboral, como el desempleo o la disminución o pérdida de la capacidad laboral originada en enfermedad, vejez o muerte.
- **Recargo por horas extras y trabajo nocturno.** Excedente de carácter legal a que tiene derecho el trabajador que labora tiempo suplementario o en jornada nocturna.
- **Salario.** Remuneración económica en dinero o en especie que recibe el trabajador por los servicios prestados.
- **Tarjeta de tiempo.** Documento que se utiliza para registrar información sobre el tiempo laborado por un trabajador directo en una orden de trabajo específica.
- **Tarjeta de reloj.** Documento que se utiliza para registrar las horas laboradas por cada trabajador en un determinado período de tiempo.
- **Tiempo improductivo.** Tiempo remunerado al trabajador cuando no desarrolla actividades productivas por razones ajenas a su voluntad: daño en la maquinaria, interrupción de la energía eléctrica.

Preguntas de autoevaluación

1. ¿A cuánto asciende el salario mínimo legal vigente y el auxilio de transporte?
2. "Todo trabajador que haya laborado el año completo tiene derecho a 30 días de salario por concepto de vacaciones anuales y a 15 días hábiles consecutivos por concepto de prima de servicios". ¿Está de acuerdo con esta afirmación? Explique.
3. "La remuneración que percibe un trabajador que labora un dominical o un festivo presenta un recargo del 200% y proporcional a las horas laboradas". ¿Considera cierta o falsa la anterior afirmación?
4. Señale la diferencia que existe entre prestaciones sociales y aportes parafiscales. Proporcione tres ejemplos de cada uno.
5. ¿Qué responsabilidad tiene la sección de nómina de una empresa en lo que respecta al control del tiempo de los trabajadores de producción?
6. Proporcione cuatro ejemplos de descuentos de nómina que explican la diferencia entre el total devengado y el neto pagado.
7. ¿Qué se entiende por el concepto "costo de mano de obra como costo inventariable" en un sistema de costos por órdenes de trabajo? ¿Cuál de los dos

conceptos "costo mano de obra directa o costo de mano de obra indirecta" no constituye un costo inventariable? Sea claro.

8. "Las tarjetas de reloj constituyen el documento básico que proporciona la información necesaria para proceder a efectuar la distribución de la nómina de fábrica" ¿Está de acuerdo con la afirmación anterior? ¿Cuál es la diferencia entre la tarjeta de reloj y la tarjeta de tiempo?
9. Las prestaciones sociales representan un valor considerable de la nómina y no se puede generalizar como costos indirectos. ¿Cómo recomienda la práctica profesional contabilizar las prestaciones sociales?
10. ¿Qué propósitos satisfacen la planilla de pago de salarios y la planilla de distribución de la mano de obra?
11. Señale la diferencia entre los conceptos labores improductivas y tiempo improductivo. Proporcione dos ejemplos de cada uno.
12. ¿Por qué se recomienda excluir el valor del recargo de las horas extras diurnas y nocturnas del costo de la mano de obra directa?
13. Generalmente se presentan diferencias entre el total que señalan las tarjetas de tiempo y el valor cancelado por nómina a un trabajador a partir de las tarjetas de reloj. ¿Qué factores explican esta diferencia y cómo se registra contablemente?
14. Ilustre gráficamente el procedimiento utilizado para: a) liquidar y pagar la nómina de fábrica, y b) distribuir la nómina en sus componentes de costo de mano de obra directa y costo de mano de obra indirecta.
15. ¿Qué recomienda la práctica contable en lo que respecta a la contabilización de los aportes de nómina?

Ejercicios y problemas de evaluación

1. En la fábrica de confecciones Diseños Infantiles laboran las siguientes personas. Al frente de cada nombre señale con una x si el salario que devenga la persona hace parte del costo de la mano de obra directa (CMOD) o del costo de la mano de obra indirecta (CMOI).

Cargo	**CMOD**	**CMOI**
Fileteadora	____	____
Vigilante nocturno	____	____
Cortadora	____	____
Mecánico mantenimiento maquinaria	____	____
Operaria de máquina plana	____	____
Empacadora	____	____
Almacenista de materias primas	____	____

Diseñador	____	____
Bordadora	____	____
Supervisor de producción	____	____
Patinador	____	____

2. Jairo Orobio devenga un ingreso equivalente a tres y medio salarios mínimos legales vigentes en Industrias Capitol, en donde se desempeña como Tornero I. ¿Tiene derecho el señor Orobio a que la empresa le pague auxilio de transporte? Si el señor Orobio tuviera derecho al auxilio de transporte, ¿éste se incorporaría al salario para efecto de liquidación de prestaciones sociales?.
3. Carlos Duque se desempeña como auxiliar de mecánica en Manufacturas Cazco en donde devenga una remuneración equivalente a dos y medio salarios mínimos legales vigentes. La jornada laboral del señor Duque se inicia a las 10 p.m. ¿A cuánto asciende el valor del recargo por jornada nocturna que devenga en un mes el señor Duque? ¿Cuál es el total devengado por Duque en un mes?
4. Es ocasional que Manufacturas Cazco solicite tiempo extra a sus trabajadores. Con ocasión del día del amor y la amistad, la empresa le solicitó al señor Carlos Duque incrementar su jornada habitual en tres horas diarias durante dos semanas. ¿Cuánto vale para la empresa un día con tiempo extra del señor Duque?
5. Un trabajador que devenga el salario mínimo en Industrias Mac laboró 4 horas extras diurnas en un festivo. ¿A cuánto asciende el valor de las 4 horas extras diurnas? ¿Cuál sería el salario devengado por el trabajador en ese domingo?
6. Metálicas Siaco presenta la siguiente nómina para la segunda quincena de agosto del presente año:

Nómina	**Parcial**	**Total**
De administración		$ 960.000
De ventas		730.000
De producción:		5.020.000
Mano de obra directa	$3.240.000	
Mano de obra indirecta	1.780.000	
Total		$6.710.000

La retención en la fuente sobre el total de la nómina es del 2%. Otras retenciones de nómina fueron:

Cooperativas	$501.000
Sindicato	217.000

Se pide:

a. Registrar el asiento correspondiente a la liquidación de la nómina.
b. Preparar el asiento para el pago de la nómina.

c. Suponiendo un porcentaje de aportes del 9% sobre el total de la nómina, registrar los aportes parafiscales.
d. Registrar en el diario la distribución de la nómina.
e. Preparar el asiento correspondiente a las prestaciones sociales, suponiendo un factor de carga prestacional del 30% y su correspondiente distribución.

7. Aceros y Corrugados es una empresa de fundición que emplea 8 trabajadores directos a los cuales se les paga el salario mínimo vigente. Los trabajadores se dividen en dos turnos: el primero, es de 8 a.m. hasta las 4 p.m. y el segundo, de las 4 p.m. a las 12 p.m. Los trabajadores del segundo turno ganan el respectivo recargo proporcional a las horas de jornada nocturna. Dadas las condiciones de trabajo, por convención se tiene pactada una jornada semanal de 40 horas.

   A continuación se presenta el informe de nómina correspondiente a la última semana.

Primer Turno					
Trabajador	**Lunes**	**Martes**	**Miércoles**	**Jueves**	**Viernes**
A. Arce	10	-	-	8	9
B. Botero	8	9	10	8	9
C. Córdoba	10	9	9	8	10
D. Díaz	9	9	9	8	8
Segundo Turno					
E. Enríquez	8	9	9	9	8
F. Figueroa	8	9	8	8	8
G. Granados	8	8	8	8	9
H. Hernández	8	8	-	9	10

   Suponga que el trabajador Arce se ausentó pero presentó incapacidad expedida por el ISS, no así el trabajador Hernández, quien se ausentó un día sin justificación. Todos los trabajadores devengan el auxilio de transporte legal, ningún trabajador laboró el dominical.

   Se pide:
   a. Liquidar la nómina correspondiente a la semana. No tenga en cuenta deducciones de nómina, pero sí los aportes patronales legales.
   b. Registrar en forma de diario el pago de la nómina.
   c. Registrar en el diario la distribución de la nómina.

8. Curtiembres Nariño emplea cinco trabajadores y paga la nómina mensualmente. El 30 de junio del presente año la empresa pagó en efectivo los salarios del mes, después de haber deducido $171.000 por préstamos y fondo de ahorro, entre otros.

Se pide: Registrar en forma de diario los asientos correspondientes a:

a. Liquidación y pago de la nómina con base en los montos legales de salario mínimo, auxilio de transporte y aportes patronales. Determine otras deducciones si las hubiere.
b. Distribución de la nómina, suponiendo que el 10% del total devengado corresponde a los trabajadores indirectos.
c. Provisión para prestaciones sociales, suponga un factor de carga prestacional del 35%.

9. Molduras Finas utiliza un sistema de costos por órdenes de trabajo y tiene dispuesto el pago de una nómina semanal a todo el personal que labora en la empresa. La planilla de pago de salarios correspondiente a la última semana de marzo se presenta a continuación.

			Deducido		
Concepto	**Total devengado**	**Recargo h. extras**	**ISS**	**Retención fuente**	**Présta-mos**
Nómina de admon.	$1.700.000	-	$131.750	$18.000	$200.000
Nómina de ventas	4.200.000	-	325.500	43.200	380.000
Nómina de fábrica	23.400.000	$1.9000.000	1.813.500	201.000	940.000
Total	**$29.300.000**	**$1.900.000**	**$2.270.750**	**$262.200**	**$1.520.000**

La nómina de fábrica se distribuye así:

Costo de mano de obra directa	$16.800.000
Costo de mano de obra indirecta	6.600.000

El costo de la mano de obra directa de $16.800.000 incluye $610.000 devengados por los trabajadores directos por conceptos como: tiempo de alistamiento de los equipos y limpieza, y sobre todo en interrupciones de la producción por inadecuado suministro de energía.

Los aportes de nómina de la empresa son los legales para ICBF, SENA, Cajas de compensación y seguridad social (suponga los topes máximos)

Se pide:

a. Registrar el asiento para la liquidación de la nómina.
b. Contabilizar el pago de la nómina
c. Preparar el asiento para la distribución de la nómina
d. Registrar los aportes de nómina.

10. Agregados y Concretos utiliza un sistema de costos por órdenes de trabajo y remunera a sus trabajadores de producción quincenalmente. Con relación a la nómina de la segunda quincena de abril, se dispone de la siguiente información:

- La planilla de pago de salarios mostraba lo siguiente:

Total devengado	$22.172.500
Total deducido	6.049.200
Total aportes	1.720.000
Total prestaciones sociales	5.410.000

- El total devengado que muestra la planilla de pago se discrimina así:

Jefe de producción	$ 2.180.000
Empleados de producción	1.040.000
Trabajadores directos	13.495.000
Trabajadores indirectos	4.787.500
Recargo por horas extras	670.000
Total	$22.172.500

- La planilla de distribución de la mano de obra indicaba:

Orden de trabajo No. 100	$3.600.000
Orden de trabajo No. 101	4.150.000
Orden de trabajo No. 102	3.800.000
Labores improductivas	850.000
Tiempo improductivo	1.020.000
Total	$13.420.000

- La provisión para prestaciones sociales se estima en un 40%.

  Se pide:

  a. Contabilizar el pago de la nómina de la segunda quincena de abril.
  b. Registrar la distribución de la nómina de fábrica.
  c. Mostrar cómo aparecen las órdenes No. 100, No. 101 y No. 102, en lo que respecta al costo de la mano de obra directa.

11. Concretubos Viáfara es una microempresa que fábrica, sobre pedidos, tubos en concreto para obras civiles. La empresa cuenta con el siguiente personal: cuatro trabajadores en producción y un jefe de producción, el señor R. Viáfara, propietario del negocio. Los trabajadores devengan el salario mínimo legal vigente y el jefe de producción tiene asignado un salario equivalente a tres salarios mínimos.

    Los trabajadores reciben auxilio de transporte y la empresa les paga quincenalmente. A continuación se presentan los datos de la segunda quincena del presente mes:

Trabajador	Días laborados	Dominicales laborados	H. extras diurnas	H. extras nocturnas	Deducciones préstamos
H. Díaz	15	-	6	6	$4.000
L. Ruíz	15	1	-	5	7.000
J. Pérez	14	-	7	-	5.000
G. Ochoa	15	1	5	4	6.000
R. Viáfara	15	-	-	-	

Los dominicales laborados tuvieron lugar en el único turno de que dispone la empresa –diurno. En adición a los préstamos, a todo el personal se le deduce lo correspondiente al ISS. La empresa paga los recargos establecidos por la ley. El trabajador J. Pérez no presentó causa justificada para ausentarse en un día laboral.

La empresa efectúa los aportes parafiscales legales sobre el total devengado en la quincena: La provisión para prestaciones sociales se estima en un 30% de la nómina.

Se pide:

a. Liquidar la nómina haciendo uso de la planilla de pago de salarios.
b. Registrar en forma de diario los asientos correspondientes a: pago de la nómina; aportes de nómina; distribución de la mano de obra y de las prestaciones sociales.

12. Calzado Rivas Ltda. Es un taller que produce calzado para dama directamente para sus clientes. El taller cuenta con el siguiente personal: un cortador, tres guarnecedores, un solador y un mensajero. Todos ganan el salario mínimo, a diferencia del cortador, el señor Rivas, quien devenga dos.

La empresa paga auxilio de transporte y los recargos legales por horas extras, diurna y nocturna, y por dominical laborado. La jornada normal en el taller es de 48 horas semanales, en un solo turno.

Los tres guarnecedores laboran el dominical, lo mismo que el solador. El mensajero faltó un día sin causa justificada.

Todos los trabajadores aportan a un fondo de ahorro $10.000 mensuales. La empresa deduce semanalmente $8.000 por préstamos al guarnecedor II y al solador. La empresa deduce lo correspondiente del total devengado para la seguridad social y hace el aporte máximo. La empresa efectúa los aportes parafiscales. Sobre el total devengado de la nómina hace provisión para prestaciones del 35%.

La planilla de la última semana del mes pasado mostraba lo siguiente:

Trabajador	**Horas normales**	**H. extras diurnas**	**H. extras nocturnas**	**Mantenimiento y limpieza**
Cortador	48	-	-	-
Guarnecedor I	45	5	4	3
Guarnecedor II	44	4	5	4
Guarnecedor III	47	6	-	1
Solador	42	4	3	6
Mensajero	40	-	-	-

A diferencia del mensajero, los restantes empleados se consideran trabajadores directos.

a. Liquidar la nómina de la semana utilizando una planilla de pago de salarios.
b. Contabilizar el pago de la nómina.
c. Registrar los aportes de nómina
d. Preparar el asiento de distribución de la nómina y de las prestaciones sociales.
e. Mostrar cómo aparecería la hoja de costos suponiendo que sólo se procesó una orden de trabajo, la No. 110 en esa semana.
f. Abrir una cuenta T para registrar todos los conceptos de Costos indirectos reales implícitos en el ejercicio, indicando al frente su valor.

13. Lácteos del Valle S.A. cuenta con el siguiente personal en el departamento de homogeneización de la leche en la planta de quesos:

Cargo	**Salario**	
Jefe de departamento	$880.000/	mes
Laboratorista	710.000/	mes
Operarios directos (4)	2.000/	hora
Operarios indirectos (2)	408.000/	mes

La empresa liquida y paga la nómina semanalmente. La jornada semanal es de 48 horas y no se labora en domingos, por los altos costos de operación del laboratorio, más bien se acude al tiempo suplementario durante la semana. La empresa paga los recargos legales establecidos, así como los aportes patronales vigentes.

La planilla de la primera semana del presente mes presentaba la siguiente información para los operarios directos:

Trabajadores directos	**Horas normales**	**H. extras diurnas**	**H. extras nocturnas**	**Tiempo improductivo**
Operario 1	40	3	5	
Operario 2	45	5	-	3
Operario 3	42	7	2	4
Operario 4	44	-	4	-

Cuando la empresa liquida la nómina hace las siguientes deducciones, además de las correspondientes a la seguridad social por salud y pensiones:

Retención en la fuente	6% del total devengado
Cuota sindical de operarios	$ 4.100/persona
Abonos a préstamos	$82.000/semanales

Las prestaciones sociales se estiman en un 40% del total de la nómina y se causan cada vez que la empresa efectúa los pagos semanales de nómina. En Materia de salud la empresa efectúa el aporte máximo.

Se pide: registrar en el diario las siguientes transacciones relacionadas con la nómina del departamento de homogenización en la planta de quesos:

a. Liquidación de la nómina
b. Pago de la nómina
c. Distribución de la nómina
d. Aportes patronales
e. Distribución de las prestaciones sociales

14. Vima S.A. dispone de tres líneas de productos: muebles, cocinas y closets, todos producidos en madera fina. La empresa trabaja sobre pedidos de clientes y cuenta con el siguiente personal en la planta de balaustres:

Cargo	**Salario**	
Jefe de producción	$940.000/	mes
Trabajadores directos (8)	2.000/	hora
Trabajadores indirectos (3)	1.800/	hora

El total de las horas laboradas por los trabajadores en la semana pasada aparece a continuación:

Trabajadores	**Horas normales dirunas**	**Horas normales nocturnas**	**H. extras diurnas**	**H. extras nocturnas**	**Horas dominicales dirnas**
Directos	354	30	18	14	16
Indirectos	115	20	10	6	-

La empresa paga el auxilio de transporte a todo el personal, con excepción del jefe, y el dominical a los trabajadores que hayan laborado al menos 45 horas normales a la semana. Igualmente, paga los aportes patronales establecidos y con relación al régimen de salud efectúa el aporte máximo del 15%. Las prestaciones sosciales se estiman en un 40% del total devengado.

Entre las deducciones de nómina figuran:

Anticipos de nómina	$240.000
Cooperativa	$ 8.300/empleado

Se pide:

a. Determinar el total devengado, el total deducido y el neto pagado por nómina.
b. Determinar el costo de la mano de obra directa de la nómina de fábrica.
c. Determinar el costo de la mano de obra indirecta de la nómina de fábrica.

Nota: **no se requieren asientos contables**

4

COSTEO POR ÓRDENES DE TRABAJO COSTOS INDIRECTOS

Este capítulo presenta uno de los tópicos más interesantes que se puedan estudiar en la contabilidad de costos -la aplicación de los costos indirectos a la producción. El tercer elemento del costo de producción no se acumula en la hoja de costos tan fácilmente como los materiales directos y la mano de obra directa, más aún, es imposible medir con exactitud el valor de los costos indirectos que se debe cargar a cada producto. Los costos indirectos se aplican a la producción haciendo uso de la tasa presupuestada y a través del empleo de diferentes bases de aplicación que tengan una relación lógica con los costos indirectos, como horas máquina, horas de mano de obra directa o unidades de producto.

El proceso de aplicación de los costos indirectos arranca desde mucho antes de la iniciación del período, haciendo uso de información presupuestada de costos indirectos y de producción. Al final del período, se comparan los valores reales de costos indirectos con los datos de costos aplicados para encontrar la variación, es decir, la sobre o subaplicación de costos indirectos a las hojas de costos de las órdenes de trabajo. Como la administración de la empresa requiere conocer oportunamente los costos de producción que demanda la elaboración de los productos sin tener que esperar la terminación del período, cobra importancia el uso de la tasa presupuestada y los costos indirectos aplicados. Estos conceptos implícitamente ayudan a controlar los costos, planear la producción y los recursos requeridos y medir el desempeño.

La importancia del capítulo radica en los métodos que presenta para presupuestar los costos indirectos, en las bases que sugiere para aplicar los costos indirectos, y en los cálculos que enseñan a determinar los costos indirectos sobre o subaplicados y analizar la variación. En la parte final del capítulo se destacan

diferentes procedimientos contables para registrar los materiales de desperdicio y de desecho, así como los productos defectuosos y dañados que se generan al interior de un proceso productivo.

Competencias

- Define los componentes de los costos indirectos.
- Identifica y da ejemplos de costos indirectos, aplicados a casos reales de empresas de manufactura.
- Calcula tasas presupuestadas de costos indirectos y explica cómo se utilizan en un sistema de costos por órdenes de trabajo para las diferentes bases de aplicación.
- Calcula cualquier saldo de costos indirectos sobre o subaplicados correspondiente a un período y prepara el asiento de diario para cancelar la variación.
- Comprende la importancia de utilizar un doble mayor.
- Explica el flujo del costo de los materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos aplicados desde su incurrencia hasta la venta del producto terminado.
- Distingue los materiales de desperdicio de los materiales de desecho y utiliza los diferentes procedimientos contables para registrar los desperdicios anormales y los desechos normales y anormales.
- Describe la contabilización de los costos adicionales de reprocesamiento de los productos defectuosos normales y anormales.
- Comprende la naturaleza del costo neto o pérdida neta en la contabilización de los productos dañados normales y anormales en un sistema de costos por órdenes de trabajo.

Naturaleza de los costos indirectos

Los costos indirectos comprenden los materiales indirectos, la mano de obra indirecta y demás costos aplicables al proceso de producción de bienes, es decir, incluyen todos aquellos costos incurridos por la empresa en su proceso de producción de bienes, diferentes de los materiales directos y de la mano de obra directa.

Los costos directos, como los materiales directos y la mano de obra directa, se asocian con los productos en forma fácil porque existe una unión física entre los costos directos y las unidades producidas, es decir, que es relativamente sencillo asociar físicamente los materiales directos y la mano de obra directa, y por lo tanto sus costos, con cada unidad manufacturada. Por ejemplo, un fabricante de gabinetes para cocinas puede medir los metros de madera y determinar el tiempo del operario que corta y arma cada mueble y por lo tanto conocer los costos de los materiales directos y de la mano de obra directa para producir una unidad; pero no va a poder conocer los costos indirectos que esa unidad demanda. Por ejemplo ¿cuánto de la amortización de los seguros o de la depreciación de la maquinaria

realmente pertenece a cada gabinete producido? Algunos costos se clasifican como costos indirectos puesto que es imposible asociarlos directamente con los productos. Otros costos se clasifican como costos indirectos porque no es conveniente asociarlos directamente con los productos, aunque fuera posible hacerlo. Por definición, los costos indirectos no se asocian en forma directa con los productos, por lo tanto, es imposible medir con precisión cuánto de los costos indirectos se debe cargar a cada producto. Lo que sí es cierto es que el total de los costos indirectos debe hacer parte del costo de los productos terminados y se debe encontrar la forma de cargarlos a cada unidad de producto.

Los costos indirectos se denominan de diferente manera: carga fabril, *overhead,* gastos de fabricación, gastos generales, gastos indirectos de producción.

En el sistema de costos por órdenes de trabajo, los costos indirectos incluyen los siguientes elementos:

- **Materiales indirectos**. Materias primas que, por materialidad o facilidad para su registro, se llevan como costo indirecto. Por ejemplo: pegantes, puntillas, barnices, tornillos, en el caso del fabricante de gabinetes. También se define materiales indirectos como todos aquellos que se trasladan a producción a través de la cuenta *Materiales, repuestos y accesorios.*
- **Mano de obra indirecta**. Sueldos, jornales y prestaciones sociales de los trabajadores incurridos indirectamente en el proceso de producción. Por ejemplo, sueldos de trabajadores de mantenimiento y reparación, aseo, vigilancia y ayudantes.
- **Costos generales**. Demás costos indirectos que demanda la utilización de una planta. Por ejemplo:

Supervisión
Depreciación de maquinaria y equipo
Depreciación de construcciones y edificaciones
Servicios públicos
Arrendamientos
Seguros
Combustibles y lubricantes
Materiales y repuestos
Herramientas
Útiles y papelería
Elementos de aseo y cafetería
Servicio de mantenimiento
Transportes, fletes y acarreos
Mantenimiento y reparaciones de construcciones y edificaciones
Mantenimiento de maquinaria y equipo
Impuesto a la propiedad raíz
Envases y empaques
Casino y restaurante
Aseo y vigilancia
Sueldo de jefes de producción

Comportamiento de los costos indirectos

Los costos indirectos, como cualquier costo de producción, se pueden clasificar en fijos, variables y mixtos, dependiendo de su comportamiento ante cambios en el volumen de producción. Esta clasificación de los costos indirectos es útil para controlar los desembolsos, elaborar el presupuesto de costos indirectos y contribuir a la planeación y el control de los mismos.

Los costos indirectos fijos no cambian sustancialmente durante el período. Son costos que no varían ante cambios en el volumen de producción. Son ejemplos: la depreciación calculada sobre la base de línea recta, el arrendamiento, impuesto a la propiedad raíz, mantenimiento y reparación de construcciones y edificaciones, seguros, aseo y vigilancia, sueldo de jefes de producción. El arrendamiento del edificio donde funciona la fábrica se mantiene inalterable a cualquier volumen de producción que trabaje la empresa. Si el presupuesto de producción de la empresa es de 10.000 unidades mensuales, el canon de arrendamiento se mantendrá, así la empresa haga uso en exceso o en defecto de su capacidad instalada.

Los costos indirectos variables son aquellos que varían en forma proporcional a los cambios ocurridos en el volumen de actividad económica. Si la producción aumenta, por ejemplo, es de esperarse un aumento directamente proporcional en los envases y empaques. Si la producción disminuye, se espera que los envases y empaques desciendan en la misma proporción. Ejemplos de costos indirectos variables son: materiales y repuestos, combustibles y lubricantes, herramientas, útiles y papelería, elementos de aseo y cafetería, servicios de mantenimiento.

Los costos indirectos mixtos son aquellos cuyo comportamiento no se puede catalogar en ninguno de los dos patrones señalados antes, puesto que contienen algo del comportamiento de los dos. Un ejemplo típico de costos indirectos mixtos son los servicios públicos; contienen un cargo fijo mensual y un componente variable proporcional al consumo de energía, agua y teléfono. Ejemplos de costos mixtos son: casino y restaurante, mantenimiento y reparaciones de maquinaria y equipo, supervisión.

Para ampliar el criterio anterior de clasificación de los costos indirectos, se sugiere hacer referencia al título *Clasificación de los costos de producción* del Capítulo 1.

Asignación de costos indirectos

El valor de los materiales directos y de la mano de obra directa que se debe cargar a cada orden de trabajo se obtiene con relativa facilidad, gracias a la colaboración que prestan las requisiciones de materias primas y al resumen que se puede hacer de las tarjetas de tiempo en la planilla de distribución de la mano de obra. Los costos indirectos, por su parte, plantean una situación diferente. Por

ejemplo, es difícil saber con alguna aproximación cuánto del seguro corresponde a cada orden de trabajo. Por otra parte, tratar de determinar cuánto cargar a cada hoja de costos de cada uno de los componentes de costos indirectos exige a la empresa disponer de mecanismos de control y registro costosos y complejos. En una palabra, es prácticamente imposible contar con un mecanismo que propicie una asignación individual de los costos indirectos a cada orden de trabajo. Lo anterior implica la necesidad de estructurar un mecanismo que permita asignar los costos indirectos a la hoja de costos de cada orden de trabajo.

Existen diferentes procedimientos para resolver el problema de la asignación de los costos indirectos al producto. Un procedimiento muy sencillo consiste en acumular los costos indirectos que se han incurrido durante un período, esperar la terminación de los productos para conocer el monto total de los costos indirectos y llevar a la hoja de costos de cada orden la parte correspondiente de costos indirectos que le hace falta a cada una de ellas. La repartición del total de costos indirectos entre las diferentes órdenes de trabajo puede realizarse mediante la relación entre el total de unidades producidas en el período y las unidades producidas por cada orden. A mayor número de unidades producidas, mayor valor de costos indirectos se debe cargar en la hoja de costos, y viceversa. Este procedimiento presenta varios inconvenientes, porque la gerencia requiere de información de costos durante el período para elaborar informes, fijar precios de venta, controlar los costos, y no puede esperar hasta el final del período. Por ejemplo, este procedimiento no permite conocer el valor de cada orden de trabajo cuando se termina, lo cual atrasa los registros contables. La comparación de los costos reales con los costos predeterminados sólo se puede dar hasta el final del período, impidiendo el control oportuno de los costos.

Otro procedimiento consiste en hacer uso de indicadores sobre comportamiento de los costos indirectos en períodos anteriores. En otros casos se utilizan criterios de asignación en función del valor del costo del material directo usado o de la mano de obra directa empleada. Este procedimiento supone que si se consumen costos primos se debe incurrir en costos indirectos, y por lo tanto los expresan como un porcentaje de los costos primos o de uno de sus componentes. Otro procedimiento consiste en suponer que los costos indirectos se asignan en función de las horas que los trabajadores directos laboran o de las horas que trabajan las máquinas. Otro procedimiento a través del cual se puede proveer información oportuna sobre el costo de producción, es el que se basa en el uso de tasas presupuestadas de costos indirectos.

Tasa presupuestada

Vale la pena aclarar que no existe ningún procedimiento por medio del cual se pueda calcular en forma exacta el valor de los costos indirectos que corresponde a

cada orden de trabajo. La tasa presupuestada permite aplicar a la hoja de costos de la respectiva orden de trabajo un valor estimado por concepto de costos indirectos. La tasa presupuestada se basa en cifras presupuestadas de costos indirectos y de producción para el período. Aunque su cálculo es un poco dispendioso, este procedimiento presenta muchas ventajas sobre los otros procedimientos mencionados.

La tasa presupuestada relaciona la variable producción con la variable costos indirectos para el período en el que se va a utilizar. El valor de los costos indirectos aplicados a los productos no va a ser igual al valor de los costos indirectos reales incurridos, y cualquier diferencia se puede ajustar al final del período. La tasa presupuestada es un cociente que se obtiene de dos valores presupuestados. En el numerador aparece el presupuesto de costos indirectos para el período y en el denominador, el presupuesto de producción o nivel de actividad presupuestada para ese período. La expresión matemática de la tasa presupuestada es la siguiente:

$$\text{Tasa presup.de costos indirectos} = \frac{\text{Presupuesto de costos indirectos}}{\text{Presupuesto de producción}}$$

Aunque presupuestar costos indirectos y producción involucra incertidumbre, y en muchos casos es difícil de determinar con precisión, lo importante es obtener una tasa presupuestada que permita aplicar los costos indirectos a los productos, que ojalá arroje un valor cercano a los costos indirectos realmente incurridos en el período.

A manera de ilustración del cálculo de la tasa presupuestada, suponga que el negocio fabricante de gabinetes aspira producir en el próximo período 8.000 unidades y que para ese mismo período, la empresa presupuesta costos indirectos por $6.480.000. Con estos valores presupuestados se puede determinar la siguiente tasa presupuestada de costos indirectos:

$$\text{Tasa presupuestada} = \frac{\$6.480.000}{8.000\text{gabinetes}} = \$810/\text{gabinete}$$

Una tasa presupuestada de $810 por gabinete significa que, cada vez que la empresa elabore una unidad de producto terminado, debe acumular $810 en la columna Costos indirectos aplicados de la hoja de costos de la orden respectiva, y proporcional al número de gabinetes que se estén produciendo en la misma. Por ejemplo, si la orden aspira manufacturar 300 gabinetes, el valor a aplicar por costos indirectos es $ 243.000 ($810/gabinete por 300 gabinetes). A continuación se tratan en detalle los elementos que permiten calcular la tasa presupuestada.

Presupuesto de costos indirectos

En el Capítulo 1 se analizaron diferentes criterios de clasificación de los costos. El criterio que más interesa para presupuestar los costos indirectos es el que los clasifica en costos variables, fijos y mixtos. La clasificación de los costos, dependiendo de cómo ellos se comportan ante cambios en el volumen de producción o actividad, es muy importante para el costeo del producto, la toma de decisiones, la planeación y el control administrativo. Algunos costos son relativamente muy fáciles de presupuestar. Por ejemplo, la depreciación de construcciones y edificaciones de fábrica se puede estimar a partir del costo de los activos si se usa el método de línea recta. En este caso, el costo por depreciación se determina a través de un cálculo específico. Sin embargo, la mayoría de costos se originan por el nivel de actividad que desarrolla producción, por ejemplo, el costo de la energía eléctrica proviene de la operación de la maquinaria y el equipo de planta y de la iluminación de la fábrica en donde se manufacturan los productos. Y aunque el nivel de producción incide en el valor del costo, éste no se puede presupuestar con precisión para cada nivel de actividad.

Para presupuestar los costos se suelen utilizar procedimientos que incluyen el análisis de datos de costos históricos y el análisis de ingeniería. Este último es utilizado por aquellas empresas en las cuales no se dispone de experiencias previas sobre la relación-producción y costos. Este procedimiento involucra un análisis cuantitativo de cómo se debe comportar un costo, para lo cual identifica una relación física entre el nivel de producción y el costo. Por ejemplo, los estudios de tiempos y movimientos se utilizan para determinar las horas necesarias para desarrollar una actividad y así presupuestar el costo de la mano de obra directa. Para presupuestar el costo de los materiales directos, este método identifica la cantidad y calidad de los materiales requeridos para manufacturar un producto a través del estudio de las características de las materias primas y las especificaciones de la maquinaria y equipo usados en el proceso productivo. Como se observa, este procedimiento se basa en la evaluación de los métodos de producción que se van a usar, labor que corresponde al departamento de ingeniería industrial, sobre: especificaciones de materias primas, necesidades de mano de obra, requerimientos de maquinaria y equipo, nivel de eficiencia en la producción, consumo de energía eléctrica, márgenes de desechos y desperdicios, etc. Este procedimiento se emplea especialmente para predeterminar costos estándar, y es de fácil aplicación para los costos de materias primas y de mano de obra, no así para los costos indirectos, dada la cantidad y diversidad de componentes del tercer elemento del costo. La aplicación de este procedimiento reviste costos considerables de operación.

El otro procedimiento de análisis de datos de costos históricos parte del supuesto de que los costos en el futuro se van a comportar en forma muy parecida que los

costos en períodos pasados, es decir que la contabilidad de costos analiza costos históricos para presupuestar costos futuros. Si un proceso de producción en el cual se incurre un costo ha sufrido modificación, por ejemplo, un equipo manual se cambió por uno mecánico, el análisis del costo que aparece registrado en los libros no va a ser confiable para estimar el costo futuro. En este caso se debe hacer caso omiso de dicho dato de costo o ajustar el costo histórico para que refleje el cambio incorporado. Los datos históricos generalmente se presentan por parejas de datos que se obtienen de los registros contables y de los informes de producción, o de la información que procesa el departamento de estadística. Por ejemplo, para cada período contable se elaboran parejas de datos que indican el costo incurrido y la medida de la actividad económica, y que son el agregado de reunir para cada mes, por ejemplo, el costo de la energía del mes y el número de horas máquina trabajadas en el mismo. Como se observa, un aspecto importante al emplear datos de costos históricos para estimar costos futuros es la escogencia de una medida de actividad adecuada que se relacione con el costo . Por ejemplo, el consumo de combustibles y lubricantes se origina en la operación de la maquinaria; por lo tanto una medida adecuada de la actividad para el costo de combustibles y lubricantes va a ser horas máquina.

Para muchos costos indirectos no es posible encontrar una medida de actividad que se relacione con el costo, porque no es fácilmente observable. En este caso se debe acudir al conocimiento y experiencia del personal de producción que esté estrechamente relacionado con el proceso productivo y que por lo tanto esté en capacidad de sugerir la medida de actividad y explicar porqué una actividad origina cambios en un costo. A continuación se ilustran diferentes métodos de presupuestación de costos indirectos, basados en el análisis de datos de costos históricos.

Método automático

Este método señala para el período venidero costos presentados en el último período. Se basa pues en datos conocidos cuyos valores se espera no cambien en el corto plazo o en un período de un año. En caso de cambiar, se les puede aplicar tasas de incremento definidas por autoridades pertinentes. Dada su simplicidad, este método tan sólo se puede usar para algunos costa indirectos, como el arrendamiento.

Método del promedio

El método del promedio se basa en el promedio de la variación de 1os costos indirectos. Cambios bruscos que se presentan en los costos se atenúan a través del tiempo. Con un ejemplo se ilustra mejor este método. Suponga que una empresa presenta en los últimos cinco años los siguientes datos relacionados con los materiales y repuestos, a partir de los cuales pretende presupuestar el siguiente período – año 6:

Año	Materiales y repuestos
1	$10.500
2	11.200
3	12.300
4	10.800
5	14.300

A continuación se presenta la información anterior acompañada del cálculo de variaciones:

Año	Materiales y repuestos	Variación ($)
1	$10.500	
2	11.200	$700
3	12.300	1.100
4	10.800	(1.500)
5	14.300	3.500

La variación se obtiene restando del valor del año siguiente el valor del año anterior. La variación de los años 3 y 4 aparece entre paréntesis porque el costo indirecto disminuyó entre estos años. Las variaciones agregadas se utilizan para determinar el incremento promedio del número de parejas de datos ilustradas:

$$\text{Incremento promedio} = \frac{\$700 + \$1.100 - \$1.500 + \$3.500}{4} = \frac{\$3.800}{4} = \$950$$

Como el resultado da positivo, se suma al costo del último año para obtener el presupuesto del año 6, así:

Presupuesto de materiales y repuestos para el año 6 = $14.300 + $950 = $15.250

Método de los aumentos

Es similar al método del promedio, con la diferencia de que este método se define a través de cambios porcentuales. Consiste en agregar un valor excedente porcentual esperado al último dato de costo indirecto conocido, pero teniendo en cuenta el comportamiento del mismo costo en años anteriores. Suponga que una empresa desea presupuestar el consumo de lubricantes y combustibles para el siguiente período-año 5, a partir de la siguiente información relacionada con los últimos cuatro años:

Año	Combustible y lubricantes
1	$8.000
2	8.900
3	9.200
4	10.000

Las variaciones porcentuales correspondientes a los últimos cuatro años aparecen a continuación:

Año	Combustibles y lubricantes	Variación (%)
1	$8.000	
2	8.900	11,25
3	9.200	3,37
4	10.000	8,70

Los porcentajes de variación se calculan encontrando la diferencia entre dos años consecutivos y dividiendo por el año base, o año anterior. El cálculo de la variación porcentual entre los años 1 y 2 se ilustra a continuación:

$$\% \text{ de variación} = \frac{\$8.900 - \$8.000}{\$8.000} = \frac{\$900}{\$8.000} = 11{,}25\%$$

A partir de los porcentajes de variación obtenidos se calcula el incremento porcentual promedio que se va a aplicar al último dato de costo, así:

$$\text{Incremento promedio} = \frac{0.1125 + 0.0337 + 0.087}{3} = \frac{0.2332}{3} = 7{,}77\%$$

El presupuesto de combustible y lubricantes para el año 5 se determina así:

Ppto. de combustibles y lubricantes = $10.000 + (7,77% x $10.000)
= $10.000 + $777 = $10.777

Método del análisis gráfico

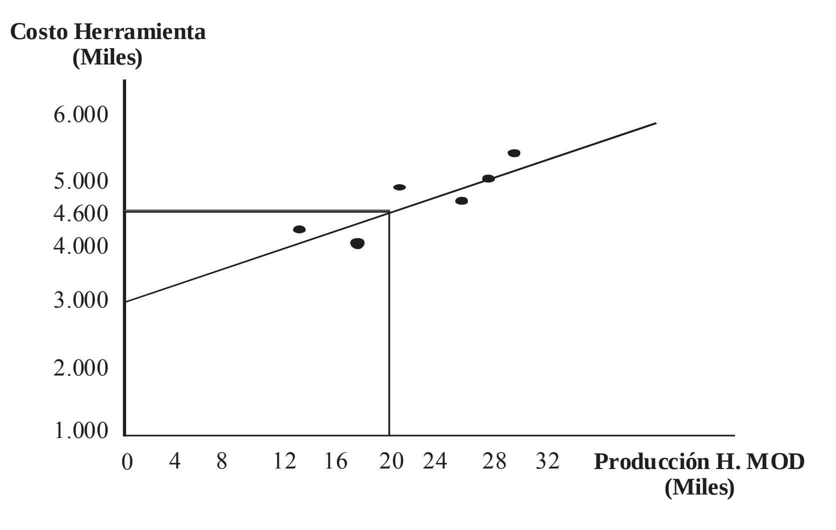
Para ilustrar este método se necesitan datos de costos históricos y sus respectivos niveles de actividad para plasmarlos en una gráfica. También se conoce con el nombre de diagrama de dispersión. Para ilustrar este método se deben observar los siguientes pasos:

- Ubicar las parejas de datos de costos y producción en un plano.
- Trazar una línea recta que se aproxime al mayor número de puntos ubicados en el plano, como sea posible. Una vez trazada la línea recta se pueden ignorar los puntos, puesto que los costos presupuestados, fijos y variables, se pueden determinar a partir de la línea.

Este método incluye todas las parejas de datos históricos que se han ubicado en el plano. El costo se ubica en el eje vertical (Y) y el volumen de actividad se muestra en el eje horizontal (X). Para ilustrar el método del análisis gráfico, suponga que una empresa dispone de la siguiente información relacionada con el costo indirecto – Herramientas para los últimos ocho años; y la producción respectiva figura en horas de mano de obra directa:

Año	Producción H. de MOD	Costo indirecto-Herramientas
1	24.000	$5.200.000
2	30.000	5.400.000
3	20.000	4.600.000
4	18.000	4.400.000
5	22.000	5.000.000
6	26.000	4.800.000
7	16.000	4.400.000
8	28.000	5.200.000

Las parejas de datos históricos se ubican en la siguiente gráfica y se traza visualmente una línea que se ajuste al mayor número posible de puntos:



Obsérvese que la línea representa a todos los puntos y se trazó de tal forma que, aproximadamente igual número de puntos aparecen por encima y por debajo de la línea. La línea trazada es una línea de promedios. El costo fijo promedio se representa en el punto donde la línea corta al eje vertical. El costo variable promedio por unidad queda representado por la pendiente de la línea. Como la línea corta el eje vertical en el punto 3.000, este valor va a representar el costo fijo, es decir $3.000.000. El costo variable se calcula así:

Costo total para 30.000 horas de MOD	$5.400.000
Menos Costo fijo	3.000.000
Costo Variable	$2.400.000

Dividiendo $2.400.000 entre 30.000 horas de MOD, se obtiene un costo variable por unidad de $80 por hora de MOD. De esta forma, la ecuación de la línea

Y = a + b X, va a representar el presupuesto del costo – Herramientas para el siguiente período – año 9, así:

Y = Ppto. del costo indirecto-Herramientas para el año 9
a = Ppto. del costo indirecto fijo-Herramientas para el año 9
b = Ppto. del costo indirecto variable-Herramientas para el año 9
X = Ppto. de producción en horas de MOD para el año 9

escrito a manera de fórmula presupuestal se tiene:

Ppto. Herramientas-Año 9 = $3.000.000 + $80/H de MOD (Ppto. de producción)

Si en el año 9 la empresa presupuesta producir 31.000 horas de mano de obra directa, el presupuesto del elemento Herramientas para ese año valdría:

Ppto. Herramientas- Año 9 = $3.000.000 + $80/H. MOD (31.000 H. MOD)
= $5.480.000

Para determinar el costo variable por unidad se puede escoger el volumen de actividad que se desee, aunque se minimizan los errores de lectura en la gráfica cuando se seleccionan puntos ubicados sobre la línea.

Método del punto alto y punto bajo

El método del punto alto y punto bajo constituye una aproximación del método anterior, análisis gráfico. Este método se apoya en la escogencia de dos puntos: uno, para representar el dato de costo más alto de los datos históricos provistos, y otro, para representar el dato de costo más bajo de los datos suministrados. Algunas veces se descartan de los datos provistos los puntos más altos o más bajos que no sean representativos o que presenten distorsión.

Para ilustrar este método, suponga que los *Elementos de aseo y cafetería* de una empresa han mostrado el siguiente comportamiento en los pasados siete años, con relación a una producción expresada en horas de mano de obra directa:

Año	**Costo Elementos aseo y cafetería**	**Producción en horas de MOD**
1	$ 3.352.500	8.250
2	3.825.000	10.500
3	3.150.000	7.500
4	3.690.000	9.750
5	4.320.000	11.250
6	4.500.000	12.000
7	3.712.500	9.000

Haciendo uso del punto alto y punto bajo, la empresa espera a presupuestar este costo indirecto para el año 8. Como el costo de los elementos presenta un

aumento a medida que el nivel de producción crece, parece obvio que este elemento de los costos indirectos presenta un componente variable, y para aislar el costo variable del costo fijo, se va a relacionar el cambio en las horas de mano de obra directa entre los puntos alto y bajo ante el cambio que se observa en el costo. El dato del costo más alto es $4.500.000 para un nivel de producción de 12.000 horas de mano de obra directa; y el punto más bajo es $3.150.000 para un nivel de actividad de 7.500 horas. Observando los datos históricos, no se hace necesario descartar ningún dato puesto que todos son representativos de la relación de la variable dependiente – costo y de la variable independiente – producción.

Haciendo uso de estas dos parejas de datos se obtiene el promedio de variabilidad de los costos variables para esos datos, así:

	Costo Elementos aseo y cafetería	**Producción en horas de MOD**
Punto más alto	$4.500.000	12.000
Punto más bajo	3.150.000	7.500
Variación	1.350.000	4.500

$$\text{Tasa de costos variables} = \frac{\$4.500.000 - \$3.150.000}{12.000H - 7.500H} = \frac{\$1.350.000}{4.500 HMOD} = \$300/\text{Hora de MOD}$$

Una vez encontrada la tasa de los costos indirectos variables, se puede determinar el valor de los costos fijos. Lo anterior se puede lograr tomando el costo total para cualquiera de los dos puntos escogidos, el más alto o el más bajo, y restando de él el componente variable. Para determinar el costo fijo se va a tomar el costo total en el punto más bajo.

Costo fijo	=	Costo total	-	Costo variable
	=	Costo total	-	(Tasa de costos variables x Producción)
	=	$3.150.000	-	($ 300/HMOD x 7.500 HMOD)
	=	$3.150.000	-	$2.250.000 = $900.000

De igual forma se hubiera podido tomar el punto más alto, y el resultado va a ser el mismo, a saber:

Costo fijo	=	Costo total	-	Costo variable
	=	$4.500.000	-	($300/HMOD x 12.000 HMOD)
	=	$4.500.000	-	$3.600.000
	=	$ 900.000		

Separados los componentes del costo en su parte fija y variable, el presupuesto de Elementos de aseo y cafetería para el año 8 se puede expresar a través de la siguiente fórmula presupuestal:

Ppto. Elementos de aseo y cafet.-Año 8= \$900.000 + \$300/HMOD (Ppto. de producción)

Si la empresa presupuesta producir en el año 8 el equivalente de 4.000 horas de mano de obra directa, el presupuesto de Elementos de aseo y cafetería valdría:

Ppto. Elementos aseo y cafet.-Año 8 = \$900.000 + 300/HMOD (4.000 HMOD)
= \$2.100.000

Para terminar, si se comparan los dos últimos métodos ilustrados se observa que el método del punto alto y punto bajo deriva el presupuesto del costo a partir de dos observaciones; por su parte, el método del análisis gráfico utiliza todas las ocho observaciones para derivar el mismo presupuesto. A manera de ilustración, se sugiere al lector aplicar el método del punto alto y punto bajo para deducir la fórmula presupuestal del costo de las herramientas que se empleó para explicar el método del análisis gráfico.

Método de regresión

Este método constituye una herramienta más sofisticada que el método de análisis gráfico. *Regresión* es el término que se emplea en el proceso de ajustar por análisis estadístico una línea de mínimos cuadrados a un conjunto de datos para encontrar la relación entre los costos y la producción, razón por la cual a este método también se lo conoce con el nombre de mínimos cuadrados. Entre las ventajas que presenta este método, más objetivo por supuesto, se pueden mencionar las dos siguientes: toma en cuenta todos los datos de costos históricos suministrados, y provee información estadística útil para evaluar la calidad estimativa de la línea de regresión. Este método se basa en cálculos que se apoyan en la ecuación de la línea recta, $Y = a + b X$, en donde:

Y es la variable dependiente o costos totales
a son los costos indirectos fijos.
b son los costos indirectos variables por unidad o pendiente de la línea.
X es el nivel de producción o medida de la actividad económica.

A partir de la ecuación básica de la línea recta y de las dos ecuaciones normales de la recta de los mínimos cuadrados, enunciados como:

$$\Sigma Y = Na + b\Sigma X$$
$$\Sigma XY = a\Sigma X + b\Sigma X^2$$

se pueden obtener los valores de a y b. Cualquier programa de computador o calculadora electrónica permite obtener fácilmente los valores de la línea de regresión a partir de la información suministrada. Los componentes de las ecuaciones normales son:

ΣY = Sumatoria de los valores de costos totales
ΣN = Número de observaciones o parejas de datos de costos y producción.
ΣX = Sumatoria de los valores de actividad o producción.
ΣXY = Sumatoria del producto de los valores de costos y producción
ΣX^2 = Sumatoria de los valores de producción al cuadrado

La aplicación del método de regresión se puede comprender mejor a través de un ejemplo. Suponga que don José Ramos ha venido observando el consumo de colbón en los últimos cinco meses en su negocio de encuadernación de libros, para lo cual dispone de la siguiente información:

Mes	**Producción Libros encuadernados**	**Costo del colbón**
Enero	10	$2.000
Febrero	15	2.800
Marzo	17	2.900
Abril	18	3.000
Mayo	20	3.400

El desea conocer el consumo fijo y el consumo variable de este costo indirecto, habida cuenta que se trata de un material que se evapora, merma y se desperdicia, haya pedidos de clientes o no. A continuación se presenta la información en términos de los componentes de las ecuaciones normales, así:

Mes	**X**	**Y**	**XY**	**X^2**
Enero	10	$2.000	20.000	100
Febrero	15	2.800	42.000	225
Marzo	17	2.900	49.300	289
Abril	18	3.000	54.000	324
Mayo	20	3.400	68.000	400
	ΣX=80	ΣY=14.100	ΣXY=233.300	ΣX^2=1.338

Reemplazando estos valores en las dos ecuaciones normales se tiene:

$$14.100 = 5a + 80b$$
$$233.300 = 80a + 1.338b$$

Para resolver las ecuaciones, es necesario eliminar uno de los parámetros. El parámetro **a** se puede eliminar multiplicando la primera ecuación por (-16) y luego se resta de la segunda ecuación, así:

$$-225.600 = -80a - 1.280b$$
$$233.300 = 80a + 1.338b$$
$$7.700 = 0 + 58b$$

7.700 = 58 **b**, despejando **b** se tiene, $\mathbf{b} = \dfrac{7.700}{58}$, **b** = 132,76

es decir que el costo variable del colbón por libro encuadernado es de $132,76. Si se reemplaza el valor de **b** en la primera ecuación se obtiene el valor del costo fijo, así:

14.100 = 5 **a** + 80 (132,76) = 5 a + 10.620,8
14.100 - 10.620,8 = 5 **a**, entonces 5 **a** = 3.479,2

despejando $\mathbf{a} = \dfrac{3.479{,}2}{5} = 695{,}84$

entonces **a** = $695,84, representa el costo fijo mensual, y la ecuación de la línea de regresión de mínimos cuadrados constituye la fórmula presupuestal, así:

Y = $695,84 + $132,76/ libro (X), o dicho de otra forma,

Ppto. Colbón – junio = $695,84 + $132,76/ libro (Ppto. de producción)

Utilizando la fórmula presupuestal para propósitos de planeación, suponiendo que don José espera encuadernar 33 libros en el mes de junio, el presupuesto del costo – colbón será:

Ppto. Colbón – junio: = $695,84 + $132,76/ libro (33 libros)
= $695,84 + $4.381,08 = $5.076,92

Tal como se mencionó antes, las ecuaciones normales de la recta de mínimos cuadrados representan dos ecuaciones simultáneas que también se pueden resolver para **a** y **b**, de la siguiente forma:

$$\mathbf{a} = \frac{(\Sigma Y)\ (\Sigma X^2)\ -\ (\Sigma X)\ (\Sigma XY)}{N\Sigma X^2\ -\ (\Sigma X)^2} \qquad \mathbf{b} = \frac{N(\Sigma XY)\ -\ (\Sigma X)\ (\Sigma Y)}{N\ (\Sigma X^2)\ -\ (\Sigma X)^2}$$

reemplazando los valores se obtienen las mismas respuestas para **a** y **b**, así:

$$\mathbf{a} = \frac{(14.100)(1.338) - (80)\ (233.300)}{5(1.338) - (80)(80)}$$

$$\mathbf{a} = \frac{(18.865.800 - 18.664.000)}{6.690 - 6.400} = \frac{201.800}{290} = \$695{,}86$$

$$\mathbf{b} = \frac{5(233.300) - (80)\ (14.100)}{5(1.338) - (80)\ (80)} = \frac{38.500}{290} = \$132{,}76$$

Resumiendo, el presupuesto de costos indirectos se puede expresar a través de una de las siguientes fórmulas presupuestales:

Ppto de costos ind. = Ppto. de costos ind. fijos + Ppto. de costos ind. variables.

Presupuesto de costos ind. = a + b (Ppto. de producción).

Presupuesto de producción

Una vez culminado el análisis del numerador de la tasa presupuestada, le corresponde el turno al presupuesto de producción. El denominador también se conoce con el nombre de nivel de actividad presupuestado. Presupuestar cifras de producción involucra incertidumbre y en muchos casos es difícil de desarrollar. Las tasas presupuestadas difieren mucho de una empresa a otra, así éstas pertenezcan al mismo sector de actividad económica. Más aún, en muchos casos es aconsejable disponer de diferentes tasas presupuestadas para los diversos departamentos o centros de costos que conforman una empresa, como se verá en el Capítulo 5, debido a que el nivel de actividad que se puede usar no funciona tan adecuadamente para todos los departamentos por donde transitan los productos.

Inicialmente, para analizar el presupuesto de producción se discutirán las diferentes unidades de medida o bases de aplicación de los costos indirectos y luego se tratará lo relacionado con las diferentes expresiones de capacidad para hacer referencia al nivel de actividad que se va a utilizar.

El nivel presupuestado de producción se puede expresar haciendo uso de diferentes unidades de medida. La unidad de medida se suele denominar base de aplicación de los costos indirectos. La escogencia de la base de aplicación es fundamental para desarrollar un adecuado costeo de productos. La selección de la base de aplicación debe estar orientada por el principio de asociación. La base de actividad debe ser medible para cada producto y debe tener, de alguna forma, una relación de causa-efecto con la incurrencia de los costos indirectos. La relación se tiene en cuenta para calcular la tasa presupuestada que se emplea para asignar los costos indirectos a los productos haciendo uso de la base de actividad. El valor de los costos indirectos asignados a los productos por medio de la tasa presupuestada se conoce como Costos indirectos aplicados para diferenciarlos de los Costos indirectos reales. Los costos directos -materiales directos y mano de obra directa- son fácilmente asociables con los productos, no así los costos indirectos, los cuales hacen poner en tela de juicio el principio de asociación; pero como los costos indirectos son tan representativos en el costo de producción, se debe crear algún mecanismo para asociarlos como se hace con los costos directos. Adicionalmente, para observar el principio de asociación, la selección de la base de aplicación debe facilitar el cálculo de la tasa y facilitar la comprensión de su significado. Las bases de aplicación más comúnmente utilizadas son:

Unidades de producto

Esta base de aplicación se emplea cuando la producción consta de un solo producto o de un conjunto de productos relativamente homogéneos. Por ejemplo, un fabricante de balones de cuero para fútbol, que solamente manufactura este tipo de producto, puede usar una tasa presupuestada basada en unidades de producción, así los fabrique en diferentes tamaños. Pero si el fabricante de balones combina esta producción con la de sillas para montar a caballo y chaquetas en cuero, una tasa presupuestada en unidades de producto no va a ser aceptable, puesto que una silla no debe recibir los mismos costos indirectos que un balón de fútbol. La unidad de producto puede venir expresada en libras, kilogramos, productos, etc.

Para ilustrar una base de aplicación en unidades de producto, suponga que el fabricante de balones de fútbol presupuestó para un período costos indirectos por valor de \$3.800.000 y producción de 5.000 balones. La tasa presupuestada sería:

$$\text{Tasa presupuestada} = \frac{\$3.800.000}{5.000\text{unds.}} = \$760/\text{unidad}$$

El cociente anterior significa que por cada balón producido se debe cargar a la hoja de costos de la respectiva orden de trabajo en la columna Costos indirectos aplicados, \$760; y proporcional al número de balones que se fabriquen en la orden.

Horas de mano de obra directa

Esta base de aplicación de amplia utilización es empleada cuando los costos indirectos están estrechamente relacionados con el tiempo empleado para manufacturar el producto. Esta base es fácil de entender y aplicar, y propicia la asociación de los costos indirectos con los productos. Costos indirectos tales como mano de obra indirecta, supervisión, mantenimiento de maquinaria y equipo están relacionados en algún grado con el número de horas de mano de obra trabajadas.

Para ilustrar una base de aplicación en horas de mano de obra directa, suponga que el fabricante de balones presupuestó para un período costos indirectos por valor de \$3.600.000 y una producción equivalente a 6.000 horas de mano de obra directa. La tasa presupuestada sería:

$$\text{Tasa presupuestada} = \frac{\$3.600.000}{6.000\text{horas MOD}} = \$600/\text{horas de MOD}$$

Una tasa de \$600/H. de MOD significa que, por cada hora que dedica un trabajador directo a una orden de trabajo a la hoja de costos, se cargarán \$600 y proporcional al número de horas que requiera la orden para ser terminada.

Horas máquina

Se utiliza una tasa basada en horas máquina cuando los costos indirectos están muy relacionados con la utilización de la maquinaria, o cuando los costos relacionados con la operación de la maquinaria y equipo constituyen una parte importante de los costos indirectos, como por ejemplo, depreciación, herramientas, combustible y lubricantes, servicio de energía eléctrica. Para emplear esta base se hace imprescindible que producción lleve un registro por cada máquina que interviene en el proceso productivo que permita conocer el número de horas realmente trabajadas por las máquinas en cada orden de trabajo. En algunos casos la recolección de la información es automática. La tasa presupuestada se calcula en función del número de horas máquina necesarias para lograr la producción presupuestada.

Si se desea ilustrar una base de aplicación en horas máquina, suponga que una empresa presupuestó para el período costos indirectos por $6.600.000 y una producción equivalente a 6.000 horas máquina. La tasa presupuestada sería:

$$\text{Tasa presupuestada} = \frac{\$6.600.000}{6.000\,\text{horas máquina}} = \$1.100/\text{horas máquina}$$

Si durante el período la empresa procesó la orden de trabajo No. 112 y producción reportó para esa orden un total de 940 horas máquina, los Costos indirectos aplicados a dicha orden serían:

Costos ind. aplicados OT No. 112 = $1.100/hora máquina x 940 horas máq.
= $1.034.000

El departamento de costos cargaría en la hoja de costos el siguiente valor:

Balones Triunfo Orden de trabajo No. 112				Hoja de costos
Costos materiales directos	Costo mano de obra directa	Costos indirectos aplicados		
		Tasa presupuestal	Horas máquina	Costo total
		$1.100	940	$1.034.000

Costo de mano de obra directa

Esta base se emplea cuando a mayores costos indirectos incurridos, mayor va a ser el costo de la mano de obra directa, es decir, cuando el tercer elemento del costo está estrechamente relacionado con el segundo elemento, gracias al princi-

pio de asociación. Escoger esta base, en vez de horas de mano de obra directa, va a depender de razones de conveniencia.

Para ilustrar su aplicación, suponga que una empresa presupuestó para un período costos indirectos por valor de $6.800.000 y una producción de $13.600.000 de costo de mano de obra directa. El cálculo de la tasa presupuestada es:

$$\text{Tasa presupuestada} = \frac{\$6.800.000}{\$13.600.000} = 50\% \text{ del costo de MOD}$$

Como se observa, el cociente viene expresado en términos porcentuales, es decir, que los costos indirectos se cargan a los productos a una tasa del 50% del costo del segundo elemento, o sea, cada vez que una orden de trabajo consuma un peso de costo de mano de obra directa, va a aplicar 50 centavos de costos indirectos. Si una empresa procesa la orden No. 103 con un costo de mano de obra directa por $1.200.000, a los costos indirectos deberá aplicar $600.000. Los Costos indirectos aplicados se obtienen de multiplicar la tasa presupuestada por el costo de mano de obra directa que señala la orden No. 103, así:

Costos indirectos aplicados OT No. 103 = 50% ($1.200.000) = $600.000

La hoja de costos aparecería así:

Balones Triunfo Orden de trabajo No. 103						Hoja de costos
Costo materiales directos		Costo mano de obra directa			Costos indirectos aplicados	
Cantidad	Costo total	Horas MOD	Valor hora	Costo total	Tasa	Costo total
				$1.200.000	50%	$600.000

Costo de materiales directos

Esta base de aplicación se utiliza cuando los costos indirectos están estrechamente relacionados con el costo de los materiales directos, o cuando en el proceso de producción se utilizan materiales muy especializados que demandan unos costos considerables de almacenamiento, manejo y acarreo a los diferentes centros de costos. Como en el caso de la base anterior, la tasa presupuestada vendría expresada como un porcentaje del costo de los materiales directos.

A manera de ilustración, suponga que la empresa presupuestó para el período unos costos indirectos por $7.200.000 y una producción de $12.000.000 de costo de materiales directos. La tasa presupuestada sería:

$$\text{Tasa presupuestada} = \frac{\$6.800.000}{\$13.600.000} = 50\% \text{ del costo de MOD}$$

Una tasa del 60% significa que cada vez que a una orden de trabajo se cargue un peso por materiales directos, se le debe también cargar 60 centavos de costos indirectos. Si en un período la empresa procesa la orden No. 80 con un costo de materiales por $1.900.000, a costos indirectos deberá aplicar $1.140.000, así:

Costos ind. aplicados OT No. 80 = 60% ($1.900.000) = $1.140.000

La información anterior en la hoja de costos aparecería así:

Balones Triunfo Orden de trabajo No. 80					Hoja de costos
Costo materiales directos		Costo mano de obra directa		Costos indirectos aplicados	
Cantidad	Costo total	Horas MOD	Costo total	Tasa	Costo total
	$1.900.000			60%	$1.140.000

Costos primos

Como se recordará, los costos primos corresponden a la suma del costo de los materiales directos y de la mano de obra directa. En algunas empresas, el principio de asociación ha revelado en años anteriores una buena correlación entre los costos primos y los costos indirectos, permitiendo inferir que los costos indirectos se han mantenido a una misma tasa con relación al costo de los dos primeros elementos; por lo tanto, se puede considerar aplicable una tasa presupuestada basada en los costos primos. Como en las dos bases anteriores, la tasa presupuestada vendría expresada también en porcentaje.

A manera de ilustración, suponga que la empresa presupuestó para el período costos indirectos por $7.200.000 y una producción de $24.000.000. La tasa presupuestada sería:

$$\text{Tasa presupuestada} = \frac{\$6.800.000}{\$13.600.000} = 50\% \text{ del costo de MOD}$$

Una tasa del 30% de los costos primos significa que cada vez que a una orden de trabajo se cargue un peso por materiales directos y mano de obra directa, también se le debe cargar 30 centavos de costos indirectos. Si la empresa manufactura en un período la orden No. 62, con costo de materiales directos por $4.500.000 y costo de mano de obra directa por $2.500.000, a los costos indirectos deberá aplicar $2.100.000, así:

Costos ind. aplic. OT No.62 = 30% ($4.500.000 + $2.500.000) = $2.100.000

La información anterior aparecería así en la hoja de costos:

Balones Triunfo Orden de trabajo No. 62					Hoja de costos
Costo materiales directos		Costo mano de obra directa		Costos indirectos aplicados	
Cantidad	Costo total	Horas MOD	Costo total	Tasa	Costo total
	$4.500.000		$2.500.000	30%	$2.100.000

Tal como se indicó al comienzo de este tema, es importante analizar diferentes bases que se pueden emplear para expresar el nivel de producción a utilizar. El término volumen de producción se suele utilizar en forma abstracta, aunque en realidad se debe expresar en forma concreta y los presupuestos para calcular la tasa deben consultar aspectos relacionados con el corto y largo plazo, estimaciones de máximo rendimiento en el proceso de producción y en el uso de la planta, relación de los presupuestos de producción con los presupuestos de ventas a corto y largo plazo, condiciones ideales para el desarrollo del trabajo por parte de los trabajadores, aspectos prácticos tales como posibles daños en la maquinaria y equipo, problemas en el suministro de energía, demoras en el despacho de los materiales, e inclusive consideraciones de mercadeo y ventas que inciden en la producción, como estacionalidad de los productos. Vale la pena tener en cuenta estos aspectos que inciden en los presupuestos.

Los siguientes conceptos de capacidad se utilizan comúnmente para determinar el presupuesto de producción:

- **Capacidad teórica**. Representa el volumen máximo que una planta es capaz de generar en condiciones perfectas de normalidad y eficiencia. Se logra cuando la planta llega al 100% de su producción. Es casi imposible que una empresa pueda alcanzar su capacidad ideal, nombre con el cual se conoce también.
- **Capacidad práctica.** Representa el volumen máximo de producción que se puede lograr, teniendo en cuenta aspectos que pueden originar reducciones en el mismo, como daños en la maquinaria. Este concepto de capacidad se conoce también como capacidad real, porque representa el rendimiento ideal menos las contingencias sobre las cuales no tiene control la empresa, como una huelga en un medio de transporte que demora el suministro de las materias primas. La capacidad práctica nunca se expresa sobre el 100% de su producción, sino, por ejemplo, en un nivel del 80% de la capacidad teórica.

- **Capacidad normal.** Representa el volumen promedio de producción que satisface la demanda promedio en el largo plazo, de tres a cinco años, pero que se considera suficiente para atenuar los aspectos cíclicos y de tendencia en la demanda. También se conoce como capacidad de largo plazo. Este concepto de capacidad se basa en estimativos de la demanda a largo plazo, como también en consideraciones de producción sobre las cuales la empresa puede ejercer algún control. El empleo de una tasa presupuestada basada en un volumen de producción normal explica la diferencia entre los Costos indirectos reales y los Costos indirectos aplicados, como se verá en la parte correspondiente al análisis y contabilización de las variaciones.
- **Capacidad real esperada.** Representa el rendimiento real previsto para cada período. Se emplea en el caso de empresas cuyos productos son de carácter cíclico o estacional, lo cual hace difícil de usar el concepto de capacidad normal. Como representa el rendimiento previsto para cada período que sigue, se conoce también con el nombre de capacidad de corto plazo.

Un concepto de capacidad utilizado es el de capacidad normal, dado que origina costos indirectos por unidad uniformes en diferentes períodos; es útil para el establecimiento de precios de venta, elimina la posibilidad de manipulación del costo unitario por el cambio en los niveles de producción, contribuye al control de los costos, y suaviza factores cíclicos y de tendencia asociados con la demanda del producto. Pero el concepto de capacidad más empleado es el de capacidad real esperada. La razón estriba, fuera de los problemas y dificultades para presupuestar, en que el período contable para presentación de estados financieros es de un año y cada año debe considerarse aparte. Además, si el volumen de producción total no cambia considerablemente de un año a otro, la capacidad normal y la capacidad real esperada van a ser prácticamente las mismas.

Contabilización de los costos indirectos

La contabilización de los costos indirectos es conceptualmente más compleja que la contabilización del costo de los materiales directos y de la mano de obra directa. Esta dificultad radica en la imposibilidad de rastrear físicamente los costos indirectos con una orden de trabajo, debido a que la mayoría de costos indirectos favorecen la producción de numerosas órdenes de trabajo. Los costos directos se asocian con los ingresos de la siguiente manera: el costo de los materiales directos incurrido en la fabricación de un producto se acumula y se divide por el número de unidades producidas para obtener el costo del material directo por unidad de producto; el costo de la mano de obra devengada en la fabricación de un producto se acumula y se divide por el número de unidades producidas para obtener el costo de la mano de obra directa por unidad de producto. A medida que cada unidad de producto se vende, cada costo por unidad de producto fabricado hace parte del costo de venta por unidad; y de esta forma los costos directos se enfrentan con los

ingresos. Lo anterior es posible porque es relativamente fácil medir con precisión los costos directos que se requieren para manufacturar una unidad, pero lo mismo no sucede con los costos indirectos.

Contabilización de los costos indirectos reales

La norma señala la dinámica en que se debe utilizar la cuenta *Costos indirectos reales* y la forma en que se deben realizar los diferentes movimientos contables, a saber:

- Se debita por:
  El valor de los materiales indirectos despachados a producción de la cuenta *Materiales, repuestos y accesorios.*
  El valor de los sueldos, jornales y prestaciones sociales de los trabajadores vinculados indirectamente con el proceso de producción.
  El valor de los demás costos indirectos que inciden en el proceso de producción.
- Se acredita por:
  El valor del traslado a *Productos en proceso* al final del período.
  El valor del traslado a *Productos terminados* al final del período o del proceso de producción.
  El valor de devoluciones de materiales indirectos a la cuenta *Materiales, repuestos y accesorios*.

La contabilización del costo de las materias primas es quizás la más fácil de los tres elementos del costo de producción. Las materias primas se clasifican en materiales directos y materiales indirectos, y estos últimos hacen parte de los costos indirectos. Tal como se ilustró en el Capítulo 2, el consumo de las materias primas por producción origina un movimiento en la columna Salidas de la tarjeta de existencias y el consumo viene amparado con el documento requisición de materias primas, en el cual se precisa si las materias primas van a ser utilizadas en una orden específica –materiales directos, o si se van a usar en varias órdenes de trabajo-materiales indirectos. El asiento contable para registrar el consumo de materiales indirectos, con base en las requisiciones de materiales, es el siguiente:

Fecha	Costos indirectos reales Materias primas	X	 X

La contabilización del costo de la mano de obra es muy parecida a la contabilización del costo de las materias primas. La mano de obra también se clasifica en mano de obra directa y mano de obra indirecta, y esta última hace parte de los costos indirectos. Como se ilustró en el Capítulo 3, cualquier mano de obra que no sea fácilmente identificable con una orden, constituye mano de obra indirecta, además de supervisión, sueldos de jefes de producción, manejo y transporte de materiales dentro de la planta, actividades de almacenamiento, personal de aseo,

vigilancia, seguridad, mantenimiento y reparaciones. El costo de la mano de obra indirecta se registra, así:

Fecha	Costos indirectos reales	X	
	Nómina de fábrica		X

Además de los materiales indirectos y la mano de obra indirecta, la producción requiere muchos otros costos: depreciaciones, servicios públicos, arrendamientos, seguros, combustibles y herramientas, elementos de aseo, y muchos otros conceptos conocidos como costos generales. Los valores de estos costos indirectos se conocen a partir de diferentes fuentes: amortización de costos incurridos en períodos contables anteriores, como depreciaciones de maquinaria y equipo; amortización de gastos pagados por anticipado, como seguros; amortización de cargos diferidos, como útiles y papelería, y elementos de aseo; acumulación de costos incurridos en el período que se cancelarán en períodos posteriores, como servicios públicos, y el impuesto a la propiedad raíz; otros costos indirectos originan desembolsos de efectivo en el momento en que se incurren, como servicios de mantenimiento, transportes y fletes.

Los valores de estos costos indirectos los determina el departamento de contabilidad y los carga a la cuenta *Costos indirectos reales.* El asiento de diario para registrar estos costos indirectos aparece a continuación:

Fecha	Costos indirectos reales	X	
	Depreciación acum. máquina y equipo		X
	Gastos pagados por anticipado		X
	Cargos diferidos		X
	Costos y gastos por pagar		X
	Bancos		X

Como se verá en el Capítulo 5, para el registro de los costos indirectos reales muchas empresas industriales mantienen cuentas departamentales de costos indirectos para disponer de un mayor detalle en la contabilización.

Contabilización de los costos indirectos aplicados

En varios ejemplos que ilustraron el tema del presupuesto de producción en este capítulo se ha señalado la forma como se calculan los costos indirectos que se aplican a los productos, a través de la hoja de costos de la orden de trabajo respectiva. Como se puede observar en la sección anterior, los costos indirectos reales no afectan la cuenta *Productos en proceso* cuando se incurren, sino la cuenta *Costos indirectos reales.* Entonces, el procedimiento que se emplea para aplicar los

costos indirectos a la producción se hace a través de la tasa presupuestada. A medida que el proceso productivo transcurre, los costos indirectos se aplican al producto usando la siguiente fórmula:

Costos indirectos aplicados = Tasa presupuestada x Producción real

O sea que los costos indirectos que se aplican a una orden de trabajo específica provienen de multiplicar la tasa presupuestada por la producción real de la orden, así:

Costos indirectos aplicados - OT No. X = Tasa presupuestada x Producción real OT No. X

Contabilidad registra en el diario los costos indirectos aplicados a las diferentes órdenes de trabajo a través de un asiento como el siguiente:

Fecha	Productos en proceso		X	
	OT No. 10	X_1		
	OT No. 11	X_2		
	Costos indirectos aplicados			X

Obsérvese que el valor de los parciales X_1 y X_2 aplicados a las órdenes No. 10 y 11 deben totalizar el débito a la cuenta *Productos en proceso* por el valor X.

Los valores anteriores los toma el departamento de costos y los acumula en las hojas de costos de las órdenes de trabajo en la columna Costos indirectos aplicados. Con este valor, la hoja de costos ya ha recibido los tres elementos del costo de producción y en el momento en que se termine la orden, el departamento de costos puede proceder a liquidarla, determinando el costo total y el costo unitario de los productos manufacturados con base en la producción realmente alcanzada. En este momento, la hoja de costos contiene los valores siguientes:

- El costo de los materiales directos registrados en cada orden a partir de las requisiciones de materias primas.
- El costo de la mano de obra directa incurrido en cada orden de trabajo, gracias a la información suministrada por las tarjetas de tiempo.
- Los costos indirectos aplicados a cada orden con base en el uso de la tasa presupuestada y la producción realmente lograda en cada orden.

Una vez determinados los costos totales para cada elemento del costo se procede a calcular el costo total de la orden de trabajo, sumando los totales de los tres elementos; y si el valor anterior se divide por la producción real se obtiene el costo unitario del producto.

Terminación y venta de los productos

Cuando se termina una orden de trabajo, como los productos han recibido los tres elementos del costo de producción se transfieren a la bodega de productos terminados. El almacenista de productos terminados debe cargar las respectivas tarjetas de existencia por la columna Entradas*,* anotando la cantidad, el costo unitario que lo proporciona la hoja de costos y el costo total de los productos terminados que ingresan al kárdex. Los costos de producción asignados a la orden de trabajo terminada se deben mover de la cuenta *Productos en proceso* a la cuenta *Productos terminados.* Este traslado de los costos de producción de una cuenta de activo a otra cuenta de activo refleja el carácter inventariable que tienen los costos de producción. Los costos incurridos se encuentran en el almacén de productos terminados y no se van a enfrentar a los ingresos hasta tanto los productos no se vendan. El asiento que ilustra la terminación de los productos es el siguiente:

Fecha	Productos terminados		X	
	Productos en proceso			X
	Orden de trabajo No. 10	X_1		
	Orden de trabajo No. 11	X_2		

El registro anterior señala que se terminaron las órdenes de trabajo No. 10 y No. 11 y que los costos acumulados en sus respectivas hojas de costos se transfirieron al kárdex de productos terminados, y que por lo tanto la suma de los parciales X_1 y X_2 deben igualar al crédito X que se lleva a la cuenta *Productos en proceso*.

Cuando los productos terminados se venden a los clientes, el encargado del almacén de productos terminados descarga el kárdex por la columna *Salidas y* transfiere los costos de la cuenta *Productos terminados* a la cuenta de resultados *Costo de ventas.* El valor que presenta esta cuenta es el costo normal de producción, porque incluye valores reales por materiales directos y mano de obra directa, y aplicados, por costos indirectos. Paralelamente al registro anterior, contabilidad asienta el precio de venta de los productos despachados a los clientes. El asiento para registrar el costo de los productos vendidos es el siguiente:

Fecha	Costo de ventas	X	
	Productos terminados		X

En este momento, los costos incurridos que permanecían en cuentas del balance general se trasladan a cuentas del estado de resultados, ya que los costos se van a enfrentar a los ingresos. Adicional al asiento anterior, el cual registra las unidades vendidas por el costo de producción, contabilidad registra la venta de los productos por el precio de venta a través del asiento siguiente:

Fecha	Clientes y/o Bancos Ingresos operacionales - Ventas	X	 X

Variación de costos indirectos

Con relación al tercer elemento del costo de producción se han utilizado hasta ahora dos cuentas: *Costos indirectos reales y Costos indirectos aplicados.* Los costos indirectos incurridos durante el periodo no se cargan a la producción sino a la cuenta *Costos indirectos reales* y por lo tanto esta cuenta va a presentar un saldo débito al final del período. Antes de la iniciación del período contable la empresa determina la tasa presupuestada, y a medida que la producción va teniendo lugar se van asignando los costos indirectos aplicados a la producción con base en la tasa. La cuenta *Costos indirectos aplicados* se abona durante el período y al final del mismo debe presentar un saldo crédito.

El valor de los costos indirectos aplicados a la producción difícilmente va a igualar al valor de los costos indirectos incurridos durante el período, dado que la tasa de aplicación de los costos indirectos se basa en cifras presupuestadas de costos indirectos y producción, y no en cifras reales. En otras palabras, las cuentas *Costos indirectos reales* y *Costos indirectos aplicados* van a presentar una diferencia a la cual se denomina variación o desviación de costos indirectos, y la cual se registra en la cuenta del mismo nombre. Si el saldo débito de la cuenta *Costos indirectos reales* es mayor que el saldo crédito de la cuenta *Costos indirectos aplicados,* se dice que los costos indirectos están subaplicados y por lo tanto el saldo de la nueva cuenta *Variación de costos indirectos* va a presentar un saldo débito. Con un ejemplo se ilustra mejor la subaplicación de costos indirectos. Suponga que una empresa presenta los siguientes saldos en sus cuentas de costos indirectos en el año inmediatamente anterior:

Costos indirectos reales	$ 14.700.000
Costos indirectos aplicados	13.900.000

haciendo uso de cuentas T para representar estos saldos se tiene:

Costos indirectos reales		Costos indirectos aplicados	
14.700.000			13.900.000

Lo anterior significa que la tasa presupuestada se quedó corta; por lo tanto, los costos aplicados a la producción a través de las hojas de costos quedaron subvalorados en $800.000 ($14.700.000 - $13.900.000), en comparación con los costos indirectos realmente incurridos en el período. Los $800.000 de costos apli-

cados de menos a la producción constituyen la variación. La variación se registra contablemente de la siguiente manera:

Fecha	Costos indirectos aplicados	13.900.000	
	Variación de costos indirectos	800.000	
	Costos indirectos reales		14.700.000

Con el asiento anterior se satisfacen diferentes propósitos. Primero, se comparan los costos indirectos reales y aplicados. Segundo, se determina el valor de la *Variación de costos indirectos.* Tercero, se analiza la variación y se determina su carácter: favorable o desfavorable. En el presente caso, como los costos indirectos reales excedieron a los costos indirectos aplicados, se trata de una variación desfavorable. Las cuentas de inventario *Productos en proceso* y *Productos terminados* están subvaloradas, y por lo tanto la cuenta de resultados *Costo de ventas.* Y cuarto, se cancelan contablemente las cuentas de *Costos indirectos reales y* de *Costos indirectos aplicados* y se las dispone para que comiencen a recibir los respectivos valores en el nuevo período.

Si el saldo débito de la cuenta *Costos indirectos reales* es menor que el saldo crédito de la cuenta *Costos indirectos aplicados,* los costos indirectos cargados a la producción van a estar sobreaplicados y por lo tanto el saldo de la cuenta *Variación de costos indirectos* va a presentar un saldo crédito. Suponga ahora que una empresa presenta los siguientes saldos en las cuentas de costos indirectos en el año anterior:

Costos indirectos reales	$11.400.000
Costos indirectos aplicados	11.900.000

Ubicando en cuentas T los saldos se tiene:

Costos indirectos reales		Costos indirectos aplicados	
11.400.000			11.900.000

En este caso se concluye que la tasa presupuestada se sobredimensionó y por lo tanto, los costos aplicados a la producción a través de las hojas de costos están también sobrevalorados en $500.000 ($11.900.000 - $11.400.000) en comparación con los costos indirectos realmente incurridos en el período. Los $500.000 de costos aplicados de más a la producción representan la variación, la cual se registra contablemente así:

Fecha	Costos indirectos aplicados	11.900.000	
	Variación de costos indirectos		500.000
	Costos indirectos reales		11.400.000

La variación de costos en este caso es favorable puesto que los costos realmente incurridos fueron menores que los aplicados. Las cuentas *Productos en proceso* y *Productos terminados* del balance general están sobrevaloradas, y así mismo, la cuenta *Costo de ventas* del estado de resultados. De lo anterior se concluye que una variación favorable es sinónimo de Costos indirectos sobre-aplicados; y una variación desfavorable, de *Costos indirectos subaplicados.* Otra forma contable de ver la variación es la siguiente: la variación de costos indirectos desfavorable o los Costos indirectos subaplicados se registran por el débito*;* y la variación de costos indirectos favorable o los Costos indirectos sobreaplicados se registran siempre por el crédito.

Análisis de la variación de costos indirectos

En el punto anterior se hizo referencia a la diferencia entre los *Costos indirectos reales* y los *Costos indirectos aplicados.* Esta diferencia se conoce con el nombre *Variación de costos indirectos,* la cual puede asumir contablemente los nombres: *Costos indirectos sobreaplicados*, si la variación se registra por el crédito; o Costos indirectos subaplicados, si la variación se registra por el débito. Para efectos de análisis de la variación de costos indirectos, ésta se descompone en las variaciones presupuesto y capacidad.

Variación presupuesto

La variación presupuesto, conocida también como variación gasto, se obtiene de comparar los *Costos indirectos reales* con el Presupuesto de costos indirectos, expresado este último para una producción realmente lograda en el período. La importancia del análisis no debe recaer en el valor total de la variación presupuesto, sino en el cálculo de la variación presupuesto para cada uno de los componentes de los costos indirectos. Como se recordará, en este capítulo se ilustraron diferentes métodos para establecer el presupuesto de costos indirectos.

Suponga por ejemplo que una empresa presupuestó los siguientes datos al comienzo de un período:

Ppto. de costos indirectos = \$30.000.000 + \$1.400/H. MOD (Ppto. de producción)
Presupuesto de producción = 50.000 horas de mano de obra directa

Ahora suponga que los datos reales al final de ese mismo período fueron los siguientes:

Costos indirectos reales, \$99.000.000
Producción real, 48.000 horas de mano de obra directa

Obsérvese que el nivel de actividad presupuestado (50.000 horas) y el nivel real (48.000 horas) difieren en 2.000 horas de mano de obra, siendo menor la producción real.

El presupuesto de costos indirectos empleado para calcular la tasa presupuestada ascendió a:

Ppto. de costos indirectos = $ 30.000.000 + $1.400/H. MOD (50.000 H. MOD)
= $ 30.000.000 + $70.000.000 = $100.000.000

Es decir que el presupuesto de costos indirectos fijos valía $30.000.000, y el presupuesto de costos indirectos variables, $70.000.000.

Como las variaciones se calculan al final del período, en este momento ya se conoce la producción realmente lograda. Por lo tanto, el presupuesto de costos indirectos se va a poder expresar en términos de la producción real, así:

Ppto. de costos indirectos = $30.000.000 + $1.400/HMOD (48.000 HMOD)
= $30.000.000 + $67.200.000 = $97.200.000

Como se observa, en la fórmula presupuestal no se utilizó el valor del presupuesto de producción (50.000 horas), sino el valor de la producción real (48.000 horas). Ahora se puede determinar la variación presupuesto, así:

Variación presupuesto = Costos ind. reales - Presupuesto de costos indirectos
= $99.000.000 - $97.200.000 = $1.800.000

La variación presupuesto es desfavorable, porque los costos indirectos reales excedieron al presupuesto de costos indirectos, ajustados al nivel real de producción. El valor de la variación presupuesto desfavorable va a afectar negativamente a los costos de producción y de ventas, porque los va a aumentar, como se verá posteriormente con el cierre de la variación.

Si los costos indirectos reales incurridos en el período hubieran ascendido a, por ejemplo, $96.500.000, la variación presupuesto sería:

Variación presupuesto = Presupuesto de costos indirectos - Costos ind. reales
= $ 97.200.000 - $ 96.500.000 = $700.000

En este caso se trata de una variación presupuesto favorable, porque los costos indirectos reales fueron excedidos por el presupuesto de costos indirectos, ajustado al nivel real de producción. El valor de la variación presupuesto favorable va a afectar positivamente a los costos de producción y de ventas, porque éstos van a disminuir, como se verá cuando se ilustre el cierre de la variación.

El siguiente cuadro presenta una comparación entre los costos indirectos presupuestados y los costos indirectos reales:

Concepto	Costos ind. ptados.		Costos ind.	Variación		Explicación
	Fijo	Variables	reales	Fav.	Desfav.	
Servicios públicos	74.000	290.000	392.000		28.000	Aumento imprevisto en cuota variable de servicios
Arrendamientos	240.000		240.000			
Depreciación maquinaria	820.000		980.000		160.000	Adquisición de nueva maquinaria
Mantenimiento y reparaciones	102.000	317.000	400.000	19.000		Programa de capacitación a operarios
Seguros	205.000		190.000	15.000		Cancelación de seguros por venta de aquipo
Herramientas		237.000	199.000	38.000		Modificación procedimientos de ingeniería
Casino y restaurante	542.000	331.000	902.000		29.000	Cambio de administración del casino
Impuesto a la propiedad	170.000		177.000		7.000	Re-avalúo de construcciones y edificaciones
Combustibles y lubricantes		82.000	85.000		3.000	Cambio de caldera de gasolina por energía

Para contribuir a la presentación del presupuesto de costos indirectos se recomienda emplear un formato como el que se ilustra a continuación, en que se listan los múltiples conceptos del tercer elemento del costo y se destaca la porción fija y la porción variable de cada elemento del costo indirecto.

Razón Social

Presupuesto de costos indirectos ____________
Presupuesto de producción ____________
Período ____________

Elementos de costos indirectos	Parte fija	Parte variable	Total
Total			

Variación capacidad

Tal como se mencionó, la variación de costos indirectos comprende la variación presupuesto y la variación capacidad. Esta última, conocida también con el nom-

bre de variación volumen, se obtiene de comparar los *Costos indirectos aplicados* con el Presupuesto de costos indirectos expresado con base en el nivel de producción real del período.

Suponiendo nuevamente el ejemplo de la empresa que presenta los siguientes datos para un determinado período:

Ppto. de costos indirectos	= $30.000.000 + $1.400/ H. MOD (Ppto. de prod.)
Presupuesto de producción	= 50.000 horas de mano de obra directa
Costos indirectos reales	= $99.000.000
Producción real	= 48.000 horas de mano de obra directa

La tasa presupuestada empleada por la empresa en el período fue:

$$\text{Tasa presupuestada} = \frac{\$30.000.000 + \$1.400/\text{H.MOD}(50.000\text{H.MOD})}{50.000\text{H.MOD}}$$

$$= \frac{\$30.000.000 + \$70.000.000}{50.000\text{H.MOD}}$$

$$= \frac{\$100.000.000}{50.000\text{H.MOD}} = \$2.000/\text{H.MOD}$$

Los costos indirectos aplicados a la producción con base en la tasa presupuestada ascendieron a $96.000, como se ve a continuación:

Costos ind. aplicados = $2.000/ H. MOD x 48.000 H. MOD = $96.000.000

y como el valor del Presupuesto de costos indirectos es conocido, entonces la variación capacidad es:

Variación capacidad = Presupuesto de costos indirectos – Costos ind. aplicados
= $97.200.000 - $96.000.000 = $1.200.000

La variación capacidad debe ser desfavorable para esta empresa, porque presenta una capacidad ociosa equivalente a 2.000 horas de mano de obra directa, que provienen de la siguiente diferencia

	Presupuesto de producción	50.000 H. de MOD
Menos	Producción real	48.000 H. de MOD
	Capacidad ociosa	2.000 H. de MOD

La variación capacidad es desfavorable cuando los *Costos indirectos aplicados* son menores que el Presupuesto de costos indirectos ajustado al nivel de producción real. El valor de la variación capacidad desfavorable afecta negativamente a los costos de producción y de ventas, porque los va a aumentar, debido a la ineficiencia en el uso de la capacidad instalada.

Otra forma de calcular la variación capacidad consiste en multiplicar la tasa presupuestada correspondiente a los costos indirectos fijos, por la capacidad sobre o subutilizada. La tasa presupuestada de los costos indirectos fijos se determina a continuación:

$$\text{Tasa presupuestada de costos ind. fijos} = \frac{\text{Presupuesto de costos ind. fijos}}{\text{Presupuestos de producción}}$$

$$= \frac{\$30.000.000}{50.000 \text{H.MOD}} = \$600/\text{H de MOD}$$

De acuerdo con la información suministrada, la empresa presentó en el período capacidad ociosa, es decir, subutilización de la capacidad instalada equivalente a 2.000 horas de mano de obra directa.

Variación capacidad = Tasa presupuestada de costos ind. fijos x Capacidad ociosa
= \$600/ H. de MOD x 2.000 H. de MOD = \$1.200.000

La variación capacidad también se suele calcular multiplicando el *Presupuesto de costos indirectos fijos* por el porcentaje de sobre o subutilización de la capacidad instalada. En el ejemplo, el porcentaje de subutilización de la planta se obtiene así:

$$\text{Porcentaje de subutilización} = \frac{2.000 \text{H.de MOD}}{50.000 \text{H.de MOD}} = 4\%$$

Variación capacidad = % sobre(sub)utilización x Ppto. costos indirectos fijos
= 4% x \$30.000.000 = \$1.200.000

La variación capacidad es favorable cuando los *Costos indirectos aplicados* exceden al Presupuesto de costos indirectos ajustado por el nivel de producción real. El monto de la variación favorable afecta positivamente a las cuentas de costos de producción y de ventas, porque las disminuye, dada la eficiencia en el uso de la capacidad productiva de la planta.

Para ilustrar la variación capacidad favorable basta con modificar en la información suministrada el dato de la producción real, así:

Ppto. de costos ind. = \$30.000,000 + \$1.400/H. de MOD (Ppto. de prod.)
Presupuesto de producción = 50.000 H. de MOD
Costos indirectos reales = \$99.000.000
Producción real = 53.000 H. de MOD (antes 48.000 H. de MOD)

Los costos indirectos aplicados a la producción ahora ascienden a:

Costos ind. aplicados = \$ 2.000/H. de MOD x 53.000 H. de MOD
= \$106.000.000

y el presupuesto de costos indirectos totaliza \$ 104.200.00, determinado así:

Ppto. de costos indirectos = \$ 30.000.000 + \$1.400/H. MOD (53.000 H. MOD)
= \$ 30.000.000 + \$74.200.000 = \$104.200.000

entonces la variación capacidad es de \$1.800.000, obtenida así:

Variación capacidad = \$ 106.000.000 - \$ 104.200.000 = \$1.800.000

La variación capacidad es favorable porque los Costos *indirectos aplicados* exceden el valor del Presupuesto de costos indirectos ajustado por la producción real. Adicionalmente, la variación debe ser favorable, porque la empresa presenta una sobre-utilización en la capacidad instalada que denota eficiencia en el proceso productivo, a saber:

	Producción real	53.000 H. de MOD
Menos	Presupuesto de producción	50.000 H. de MOD
	Capacidad sobreutilizada	3.000 H. de MOD

Calculando la variación capacidad por los dos métodos indicados antes, se va a llegar a la misma variación favorable de \$1.800.000, a saber:

Variación capacidad = \$ 600/H. de MOD x 3.000 H. de MOD
= \$1.800.000

o a través del porcentaje de sobreutilización, el cual es de:

$$\text{Porcentaje de subreutilización} = \frac{3.000\ \text{H. de MOD}}{50.000\ \text{H. de MOD}} = 6\%$$

Variación capacidad = 6% x \$30.000.000 = \$1.800.000

Como hubo exceso en la utilización de la capacidad productiva, la variación capacidad va a ser nuevamente favorable. Como la variación de costos indirectos se descompone en variación presupuesto y variación capacidad, la variación de costos indirectos debe ser igual a la suma algebraica de las variaciones parciales. Expresado en otra forma, el valor y carácter (favorable o desfavorable) de la variación de costos indirectos depende directamente del valor y carácter (favorable o desfavorable) de las variaciones capacidad y presupuesto. Con un ejemplo se puede entender mejor lo anterior. Una empresa presenta la siguiente información:

Presupuesto de costos indirectos = \$ 100.000 + \$30/ und. (Ppto. de producción)
Presupuesto de producción = 6.250 unidades

Costos indirectos reales = $ 238.000
Producción real = 5.000 unidades

Con base en esta información se va a calcular: la variación de costos indirectos, la variación presupuesto y la variación capacidad. Primero, se determinará la tasa presupuestada, así:

$$\text{Tasa presup.} = \frac{\$100.000 + \$30/\text{und}(6.250\text{ unds.})}{6.250\text{ unds.}} = \frac{\$287.500}{6.250\text{ unds.}} = \$46/\text{und.}$$

y los costos indirectos aplicados:

Costos indirectos aplicados = $46/und. x 5.000 unds. = $230.000

finalmente, el presupuesto de costos indirectos ajustado a la producción real:

Presupuesto de costos indirectos = $100.000 + $30/und. (5.000 unds.)
= $100.000 + $150.000 = $250.000

Con base en los desarrollos anteriores se procede a calcular:

Variación de costos ind. = Costos indir. reales - Costos indir. aplicados
= $238.000-$230.000 = $8.000 desfavorable

Variación presupuesto = Ppto. de costos ind. - Costos ind. reales
= $250.000-$238.000 = $ 12.000 favorable

Variación capacidad = Ppto. de costos ind. - Costos ind. aplicados
= $250.000 - $230.000 = $20.000 desfavorable

Como se observa la *Variación de costos indirectos* es igual a la suma algebraica de las variaciones parciales, así:

	Variación presupuesto	$12.000	favorable
Más	Variación capacidad	20.000	desfavorable
	Variación de costos indirectos	8.000	desfavorable

En el valor de la variación de costos indirectos incide el mayor valor negativo de la variación capacidad con relación al carácter favorable de la variación presupuesto. Suponiendo valores para las variaciones, se pueden presentar las siguientes situaciones:

	Variación presupuesto	$12.000	favorable
Más	Variación capacidad	7.000	favorable
	Variación de costos indirectos	19.000	favorable

De la situación anterior se desprende que variaciones del mismo carácter, por ejemplo favorable, suman, de igual forma que en el ejemplo siguiente:

	Variación presupuesto	$8.000 desfavorable
Más	Variación capacidad	13.000 desfavorable
	Variación de costos indirectos	21.000 desfavorable

Finalmente variaciones de carácter diferente restan, como en el resultado del primer ejemplo, así:

	Variación presupuesto	$19.000	favorable
Más	Variación capacidad	12.000	desfavorable
	Variación de costos indirectos	7.000	favorable

En este caso, incide en el resultado de la variación el valor favorable mayor de la variación presupuesto. Como un caso extremo, se podría pensar que variaciones parciales del mismo valor, pero de carácter contrario, podrían implicar la inexistencia de la variación de costos indirectos, por ejemplo:

	Variación presupuesto	$16.000 desfavorable
Más	Variación capacidad	16.000 favorable
	Variación de costos indirectos	0

De lo anterior se infiere la importancia del análisis de la variación, en términos de sus componentes presupuesto y capacidad.

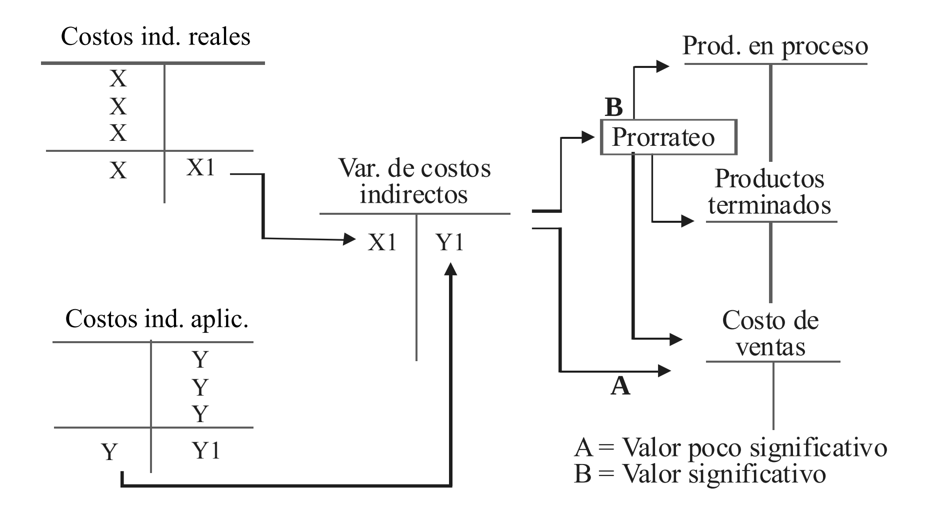
Cancelación de la variación de costos indirectos

Al final del período contable, la empresa debe proceder a preparar y presentar los estados financieros. Si éstos se elaboran con los datos de costos de producción acumulados en las cuentas *Productos en proceso, Productos terminados* y *Costo de ventas* se corre el riesgo de sobrevalorar o subvalorar dichas partidas, y por lo tanto distorsionar la situación financiera y el resultado neto operacional de la empresa. Como se recordará, la sobrevaloración o subvaloración de las cuentas de costos de producción y de ventas está condicionada por la tasa presupuestada, la cual se basa en presupuestos de costos indirectos y de producción.

Existen diferentes formas de manejar contablemente la diferencia entre los costos indirectos reales y los costos indirectos aplicados al final del período. Una forma consiste en cancelar el valor de la variación de costos indirectos contra la cuenta *Costo de ventas* del estado de resultados. Otra forma implica distribuir la variación entre las cuentas *Productos en proceso, Productos terminados* y *Costo de ventas.* La teoría contable recomienda utilizar el primer procedimiento cuando el monto de la variación es poco significativo, o cuando su impacto en la utilidad operacional es igualmente poco significativo; y el segundo procedimiento, cuando

el valor de la variación, o su impacto en la utilidad operacional, es considerable. Como se puede observar, el primer procedimiento es mucho más sencillo que el segundo. Esquemáticamente se ilustran los dos procedimientos en la figura 4-1:

Figura 4-1
Ilustración de la cancelación de la variación de costos indirectos



Como se observa en la figura, en el caso A, por tratarse de un valor poco significativo, la variación se cierra únicamente contra *Costo de ventas*. Y en el caso B, la variación se cierra contra las tres cuentas después de haber sido prorrateado su valor usando alguna base de distribución.

Para ilustrar contablemente los dos procedimientos, suponga que una empresa presenta la siguiente información al final de un período:

Costos ind. reales			Costos ind. aplicados	
X				Y
X				Y
X				Y
X				Y
X				Y
1.350.000				1.290.000

Los costos indirectos durante el año se subaplicaron en $60.000 ($1.350.000 - $1.290.000). En principio, $60.000 de variación puede parecer un valor considerable, pero representa menos del 5% de los costos indirectos aplicados a la producción. El asiento para registrar la variación de costos indirectos sería:

Fecha	Costos indirectos aplicados Variación de costos indirectos Costos indirectos reales	1.290.000 60.000	 1.350.000

Se trata de una variación desfavorable, dado que los costos indirectos reales excedieron los costos indirectos aplicados. El asiento para cerrar los costos indirectos subaplicados contra el costo de ventas sería:

Fecha	Costo de ventas Variación de costos indirectos	60.000	 60.000

Con el asiento anterior, la cuenta *Variación de costos indirectos* reduce su saldo a cero y de esta forma la cuenta *Costo de ventas* que venía subvalorada en $60.000, por tratarse de un valor normal, queda corregida por el valor de los costos indirectos reales.

En lo que respecta a la cancelación de los costos indirectos sobre o subaplicados contra las cuentas *Productos en proceso, Productos terminados y Costo de ventas,* éste constituye un método más preciso que cerrar toda la variación contra *Costo de ventas*, aunque puede ser menos utilizado por el tiempo que implica la distribución y la dificultad involucrada en el proceso de distribución. Para ilustrar este procedimiento de cancelación de la variación de costos indirectos, suponga que una empresa presenta los siguientes saldos:

Costos indirectos reales	$ 1.850.000
Costos indirectos aplicados	2.340.000
Productos en proceso	5.540.000
Productos terminados	3.420.000
Costo de ventas	23.750.000

Los costos indirectos durante el período se sobreaplicaron en $490.000 ($2.340.000-$1.850.000). Los costos indirectos sobreaplicados representan casi un 21% de los costos indirectos aplicados a la producción, cifra que la empresa considera significativa. El asiento para registrar los costos indirectos sobreaplicados aparece a continuación:

Fecha	Costos indirectos aplicados Variación de costos indirectos Costos indirectos reales	2.340.000	 490.000 1.850.000

Se trata de una variación de costos indirectos favorable. Para cancelar los costos indirectos sobreaplicados contra las cuentas de costos de producción y de ventas se va a encontrar la proporción correspondiente a los saldos finales en las cuentas *Productos en proceso, Productos terminados y Costo de ventas,* así:

Productos en proceso	$ 5.540.000	16,9%
Productos terminados	3.420.000	10,5%
Costo de ventas	23.750.000	72,6%
Total	$32.710.000	100.0%

Los costos indirectos sobreaplicados se distribuyen con base en el porcentaje de cada cuenta, así:

Variación de costos ind.		**Porcentaje**		**Distribución**
$490.000	x	16.9%	=	$ 82.810
490.000	x	10.5%	=	51.450
490.000	x	72.6%	=	355.740
		100.0%		$490.000

El asiento para cancelar los costos indirectos sobreaplicados contra las tres cuentas sería:

Fecha	Variación de costos indirectos	490.000	
	Productos en proceso		82.810
	Productos terminados		51.450
	Costo de ventas		355.740

El asiento anterior reconoce que las cuentas *Productos en proceso, Productos terminados y Costo de ventas* estaban sobrevaloradas en esos valores, y, en consecuencia, el valor por el cual se deben presentar en sus respectivos estados financieros son:

Cuenta	**Costos sobreaplicados**		**Cierre**		**Costos reales**
Productos en proceso	$ 5.540.000	–	$ 82.810	=	$5.457.190
Productos terminados	3.420.000	–	51.450	=	3.368.550
Costo de ventas	23.750.000	–	355.740	=	23.394.260

Algunas empresas prefieren hacer la cancelación de la variación sobre la base de unidades que conforman cada una de las cuentas, en vez de utilizar el valor de los saldos finales.

A continuación se presenta un resumen de los conceptos de costos indirectos:

- **Presupuesto de costos indirectos**. Valor de los costos indirectos que la empresa estima se van a incurrir. El presupuesto se hace antes de la iniciación del período y se usa para calcular la tasa presupuestada.
- **Costos indirectos reales**. Valor de los costos indirectos que realmente se incurrieron durante el período.

- **Costos indirectos aplicados**. Valor de los costos indirectos que se asignaron a las hojas de costo a través de la cuenta *Productos en proceso*. El valor de los costos indirectos aplicados se determina multiplicando la tasa presupuestada por la producción real.
- **Variación de costos indirectos**. Valor de los costos sobre o subaplicados, medido por la diferencia entre los costos indirectos reales y los costos indirectos aplicados.

La figura 4-2 ilustra la contabilización de los costos indirectos.

Figura 4-2
Diagrama de flujo de contabilización de costos indirectos

Contabilidad
Costos
Soportes costos ind. reales
Presupuestación de costos indirectos
Presupuesto de costos indirectos
Contabilización de costos indirectos reales
Hoja de Costos

MO	MOD	CI
		X

Aplicación de costos indirectos
Contabilización de costos indirectos aplicados
Presupuesto de costos indirectos
Libro diario
C
Contabilización variación de costos indirectos
Libro diario

El diagrama de flujo permite estandarizar los procedimientos relacionados con los costos indirectos, así:

1 Presupuestos determina, antes de comenzar la producción:
- el presupuesto de costos indirectos con base en información histórica y las novedades relacionadas con los mismos.
- el presupuesto de producción o nivel de actividad presupuestado.
- el concepto de capacidad a utilizar para determinar el presupuesto de producción: capacidad práctica, capacidad normal, etc.
- la base de aplicación de los costos indirectos: unidades de producto, horas máquina, horas de mano de obra directa, etc.
- la tasa presupuestada para aplicar los costos indirectos a la producción y remite al departamento de costos el dato de la tasa.

2 Personal - nómina, producción o el almacén relacionan para cada orden de trabajo datos sobre:
- horas de mano de obra directa empleadas.
- horas máquina utilizadas.
- costo de mano de obra directa.
- unidades de producto.
- costo de materiales directos.

y los envía al departamento de costos.

3 Costos lleva a cada hoja de costos de la respectiva orden de trabajo los costos indirectos aplicados, utilizando para ello la tasa presupuestada.

4 Contabilidad registra los costos indirectos aplicados en la cuenta *Productos en proceso* y acumula los costos indirectos reales. Al final del período determina la variación de costos indirectos y la cancela contra las cuentas de costo de ventas y/o de costos de producción y de ventas.

Doble mayor

En las empresas industriales en las que existe separación física entre el área funcional de producción y el área de administración y ventas, se suele dividir el libro mayor en mayor general y mayor de fábrica. Independientemente de la separación física de la planta y la administración, la existencia del doble mayor es particularmente recomendable para los negocios de manufactura, y esta posibilidad debe considerarse en el momento de implantar el sistema de contabilidad y el sistema de costos.

El criterio para dividir el libro mayor consiste en que las cuentas propias de la operación de manufactura se extraen del mayor general y se trasladan a un mayor denominado mayor de fábrica. En este caso, puede ser más eficiente llevar alguna contabilidad en la fábrica con el objeto de proporcionar al área de producción más

independencia y autonomía en la contabilización de sus propias transacciones. La existencia del doble mayor facilita también la división del trabajo entre los empleados de las diferentes oficinas.

¿Cuántas cuentas debe manejar la fábrica? En principio, se deben separar y trasladar al mayor de fábrica las cuentas relacionadas con el flujo de producción, a saber: *Materias primas, Productos en proceso, Productos terminados, Costo de ventas, Costos indirectos reales, Costos indirectos aplicados, Nómina de fábrica.* El doble mayor implica que al mayor general se le quiten algunas cuentas, lo cual exige la apertura de cuentas conciliatorias que reemplacen las que se extrajeron. Por ejemplo, si en los libros de la fábrica, se debita la cuenta *Mayor general,* en los libros de la oficina general se acredita la cuenta *Mayor de fábrica* por el mismo valor, y viceversa. Para cualquier transacción que afecta cuentas en los dos libros, se deben registrar dos asientos en el diario, uno para cada libro mayor. Parte de cada uno de estos dos asientos involucrará a las dos cuentas conciliatorias que presentan valores iguales pero opuestos contablemente.

Al finalizar el período contable y antes de la preparación de los estados financieros, los dos libros se consolidan. Lo anterior implica combinar los balances de comprobación de las oficinas y de la fábrica, y cancelar las cuentas conciliatorias.

Con el propósito de ilustrar el manejo del doble mayor, se presenta la siguiente información. Enagar Ltda. es una empresa industrial que produce envases plásticos de acuerdo con las características presentadas por sus clientes. Su centro de producción se encuentra en la ciudadela industrial Acopi y sus oficinas administrativas en Cali. La empresa utiliza sistema de inventario permanente y aplica los costos indirectos usando una tasa presupuestada de $98 por cada hora de mano de obra directa. Durante el mes de febrero del presente año, la empresa desarrolló las siguientes transacciones:

Feb. 1 Compró a crédito plástico reforzado a Plasticol S.A. por valor de $5.000.000.

Feb. 3 Producción solicitó al almacén materias primas por $740.000, distribuidas así:

Orden de trabajo No. 1	$280.000
Orden de trabajo No. 2	$340.000
Adherentes	120.000

Feb. 8 La empresa devolvió materias primas a Plasticol S.A. por $400.000.

Feb. 15 Se cancelaron salarios de fábrica por $1.280.000, distribuidos así:

Orden de trabajo No. 1	$460.000	4.900 horas de MOD
Orden de trabajo No. 2	340.000	3.600 horas de MOD
Mano de obra indirecta	480.000	

Las deducciones ascienden a un 10% del total de los salarios.

Feb. 20 La empresa incurrió en los siguientes costos indirectos:

Servicios	$80.000
Depreciaciones	158.000
Seguros	42.000
Repuestos	10.000

Feb. 24 Las órdenes No. 1 y 2 se terminaron con un costo de $1.220.200 y $1.032.800, respectivamente.

Feb. 27 La empresa vendió de contado productos terminados con costo de $1.200.000 y con un margen bruto de utilidad del 70%.

Para iniciar el registro contable se asume que las cuentas que se trasladan son las siguientes.

Materias primas	Costo de ventas
Productos en proceso	Variación de costos indirectos
Productos terminados	Nómina de fábrica
Costos indirectos reales	Costos indirectos aplicados

En la solución del ejemplo se va a registrar primero, la participación de la oficina general y luego, la participación de la fábrica.

Febrero 1 – Oficina general

Feb. 1	Mayor de fábrica	5.000.000	
	Proveedores nacionales		5.000.000

Febrero 1 – Fábrica

Feb. 1	Materias primas	5.000.000	
	Mayor general		5.000.000

Como se observa en los registros anteriores, *Mayor de fábrica* reemplaza en la oficina general la cuenta *Materias primas*, la cual se trasladó a la fábrica. Por su parte, *Mayor general* reemplaza en la fábrica la cuenta de pasivo *Proveedores nacionales* que corresponde a la oficina general. Se observa que las cuentas *Mayor de fábrica* y *Mayor general* son cuentas conciliatorias que se han afectado por el mismo valor en lados opuestos.

Febrero 3 – Oficina general

No hace registro para la transacción de Febrero 3.

Febrero 3 – Fábrica

Feb. 3	Productos en proceso		620.000	
	OT No. 01	280.000		
	OT No. 02	340.000		
	Costos indirect. reales		120.000	
	Materias primas			740.000

La oficina general no hace registro para el consumo de materiales directos y materiales indirectos, por cuanto las cuentas afectadas se trasladaron a la fábrica.

Febrero 8 – Oficina general

Feb. 8	Proveedores nacionales	400.000	
	Mayor de fábrica		400.000

Febrero 8 – Fábrica

Feb. 8	Mayor general	400.000	
	Materias primas		400.000

Febrero 15 – Oficina general

Feb. 15	Mayor de fábrica	1.280.000	
	Retenc. y aportes de nómina		128.000
	Bancos		1.152.000

Febrero 15 – Fábrica

Feb. 15	Nómina de fábrica	1.280.000	
	Mayor general		1.280.000

Los anteriores asientos corresponden al pago de la nómina. La distribución de la nómina se presenta a continuación.

Oficina general no hace registro para la distribución de la nómina.

Fábrica. El asiento de distribución de la nómina le compete sólo a la fábrica.

Feb. 15	Productos en proceso		800.000	
	OT No. 1	460.000		
	OT No. 2	340.000		
	Costos indirect. reales		480.000	
	Nómina de fábrica			1.280.000

Febrero 15 – Oficina general. No hace registro para la aplicación de los costos indirectos.

Febrero 15 – Fábrica

Feb. 15	Productos en proceso		833.000	
	OT No. 01	480.200		
	OT No. 02	352.800		
	Costos indirect. aplicados			833.000

Costos ind. aplic. OT No. 1 = $98/H. de MOD x 4.900 H. de MOD = $480.200
Costos ind. aplic. OT No. 2 = $98/H. de MOD x 3.600 H. de MOD = $352.800
Total costos indirectos aplicados $833.000

Febrero 20 – Oficina general

Feb. 20	Mayor de fábrica	290.000	
	Bancos		80.000
	Depreciac. acumulada		158.000
	Gastos pagados por anticipado		42.000
	Materiales, respuestos y accesorios		10.000

Febrero 20 – Fábrica

Feb. 20	Costos indirectos reales	290.000	
	Mayor general		290.000

Ninguna de las cuentas crédito de la transacción se manejan en la fábrica.

Febrero 24 – Oficina general – No hace registro para la terminación de las órdenes de trabajo.

Febrero 24 – Fábrica

Feb. 24	Productos terminados		2.253.0000	
	Productos en proceso			2.253.000
	OT No. 1	1.220.200		
	OT No. 2	1.032.800		

Recuerde que las cuentas *Productos terminados* y *Productos en proceso* se trasladaron de la oficina general a la fábrica.

Febrero 27 – Oficina general

Feb. 27	Bancos Ingresos operacionales -Ventas	2.040.000	 2.040.000

Febrero 27 – Fábrica

Feb. 27	Costo de ventas Producción terminados	1.200.000	 1.200.000

Como la empresa utiliza sistema de inventario permanente, a la Oficina general le corresponde el registro del precio de venta y a la Fábrica, el registro del costo de venta.

Terminación del ciclo de la contabilidad de costos en un sistema de costos por órdenes de trabajo

El flujo de cuentas T que aparece en la figura 4-3 se puede utilizar para ilustrar el ciclo de la contabilidad de costos bajo un sistema de costos por órdenes de trabajo.

Un cuidadoso estudio del flujo de cuentas, junto con un repaso rápido de la contabilización de las materias primas, mano de obra y costos indirectos, constituirán una herramienta útil para tener una visión integral de la operación del ciclo de la contabilidad de costos. Si se compara este flujo de cuentas T con el que aparece en la figura 1-6 del Capítulo 1 se observa que existe una cuenta nueva, *Variación de costos indirectos*, la cual recoge la diferencia entre los costos indirectos incurridos en el período y los aplicados, gracias al mecanismo de la tasa presupuestada.

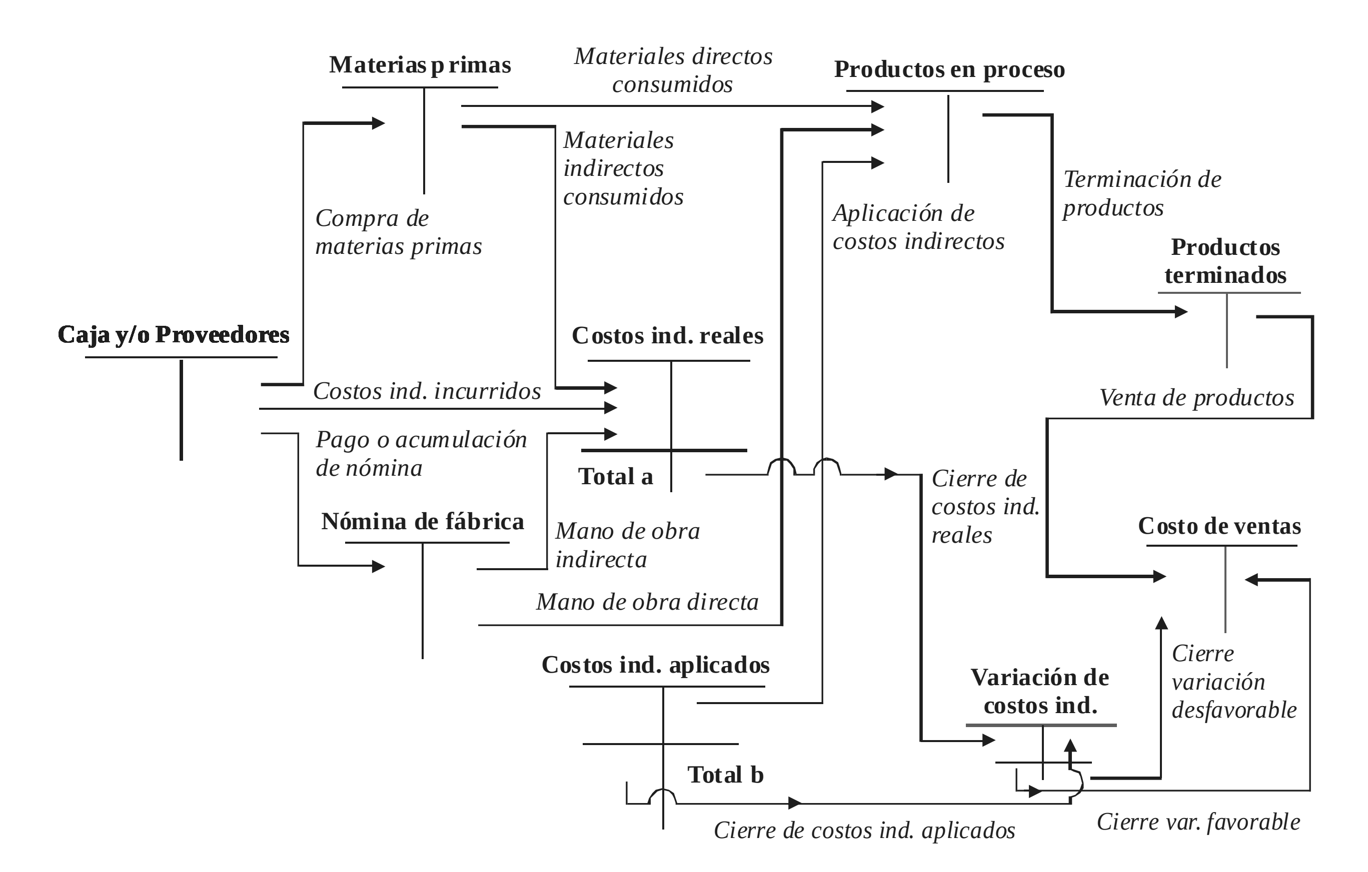
Ejemplo ilustrativo

Para una mejor comprensión del ciclo de la contabilidad de costos bajo el sistema de costos por órdenes de trabajo, éste se ilustrará con el siguiente ejemplo, el cual ocupará varias páginas de este capítulo.

Muebles Ruiz & Asociados es una empresa industrial que emplea un sistema de costos por órdenes de trabajo, utiliza el sistema de inventario permanente y una tasa presupuestada del 100% del costo de la mano de obra directa. La empresa presenta, entre otros, los siguientes saldos en su libro mayor a diciembre 31 del año pasado:

Productos terminados	$16.340.000
Productos en proceso	4.330.100
Materias primas	3.676.500
Materiales, repuestos y accesorios	490.200
Total	$24.836.800

Figura 4-3
Ilustración del ciclo de la contabilidad de costos - Sistema de costos por órdenes de trabajo



Desagregando los valores anteriores, éstos se componen de los siguientes conceptos:

Productos terminados:

Referencia	Cantidad	Vr. unitario	Vr. total
PT-10	1.000	$8.170	$8.170.000
PT-20	300	16.340	4.902.000
PT- 30	100	32.680	3.268.000
Total			$16.340.000

Productos en proceso:

Orden de trabajo	Materiales directos	Mano obra directa	Costos ind. aplicados	Total
No. 20	$408.500	$326.800	$326.800	$1.062.100
No. 21	571.900	735.300	735.300	2.042.500
No. 22	735.300	245.100	245.100	1.225.500
Total				$4.330.100

Materias primas

Referencia	Cantidad	Vr. unitario	Vr. total
MP-01	1000	$1.634	$1.634.000
MP-02	500	4.085	2.042.500
Total			$3.676.500

Muebles Ruiz & Asociados realizó durante el mes de enero los siguientes eventos económicos relacionados con la producción:

- Compró de contado materias primas a Maderas Guayacán:

Referencia	Cantidad	Vr. unitario	Vr. total
MP-01	400	$1.634	$ 653.600
MP-02	300	4.085	1.225.500
Total			$1.879.100

- Solicitó al almacén las siguientes materias primas:

Requisición de materias primas	Referencia	Orden de trabajo	Cantidad	Valor unit.	Valor total
RM - 30	MP – 01	No. 20	100	$1.634	$163.400
RM - 31	MP – 01	No. 21	200	1.634	326.800
RM - 32	MP – 01	No. 23	400	1.634	653.600
RM – 33	MP – 02	No. 21	300	4.085	1.225.500
RM – 34	MP – 02	No. 22	100	4.085	408.500
Total					$2.777.800

- Los salarios devengados por el personal de planta fueron:

Tarjeta de tiempo	Orden de trabajo	Horas mano obra directa	Salario /hora	Valor total
TT - 70	No. 20	100	$285,95	$ 28.595
TT - 71	No. 21	1.000	245,10	245.100
TT - 72	No. 21	200	204,25	40.850
TT - 73	No. 22	1.000	285,95	285.950
TT - 74	No. 23	2.075	163,40	339.055
Total				$939.550

- Los trabajadores directos también devengaron $245.100 adicionales por los siguientes conceptos:

Tiempo improductivo	$163.400
Labores improductivas	81.700

El total devengado por los trabajadores directos ascendió a $1.184.650

- Durante el mes, aplicó a las diferentes órdenes costos indirectos por el 100% del costo de la mano de obra directa acumulado en cada orden, así:

Orden de trabajo	Costo mano obra directa	Tasa presupuestada	Costos ind. aplicados
No. 20	$ 28.595	100% (C. de MOD)	$ 28.595
No. 21	285.950	100% (C. de MOD)	285.950
No. 22	285.950	100% (C. de MOD)	285.950
No. 23	339.055	100% (C. de MOD)	339.055
Total			$939.550

- Los costos indirectos incurridos en la planta totalizaron en el mes $467.650, distribuidos así:

Mantenimiento y reparaciones	$ 80.850
Depreciaciones	163.400
Materiales, repuestos y accesorios	81.700
Seguros	79.020
Supervisión	62.680

Estos costos no incluyen el tiempo improductivo ni las labores improductivas que devengaron los trabajadores directos.

- Las siguientes órdenes de trabajo se terminaron en enero:

Orden trabajo	Productos terminados	Unidades producidas
No. 20	Referencia PT-10	157
No- 21	Referencia PT-30	120
Total		277

Las restantes órdenes de trabajo quedaron en proceso, constituyendo el inventario inicial de *Productos en proceso* para el mes de febrero.

- Los siguientes productos se vendieron a crédito en enero por los precios de venta que aparecen a continuación:

Productos terminados vendidos	Unidades vendidas	Valor unitario	Precio venta unit.
PT-10	500	$ 8.170	$13.889
PT-20	100	16.340	24.510
PT-30	100	32.680	57.190

La ilustración del ciclo de la contabilidad de costos se inicia con la participación del departamento de contabilidad, a quien le corresponde el registro en los libros contables de los eventos económicos que tuvieron lugar en el mes de enero. Las transacciones se van a registrar inicialmente en el libro diario, comenzando con la compra de las materias primas:

Fecha	Materias primas		1.879.100	
	MP-01	653.600		
	MP-02	1.225.500		
	Bancos			1.879.100

En la columna Parciales del libro diario se registra la compra de las 400 unidades de material MP-01 y las 300 unidades de la referencia MP-02. El almacenista de Muebles Ruiz & Asociados debe cargar en las respectivas tarjetas de existencia la compra de materiales por la columna Entradas. Como se observará posteriormente en los kárdex, la empresa dispone ahora de 1.400 y 800 unidades de material MP-01 y MP-02, respectivamente.

El siguiente registro de diario corresponde al consumo de las materias primas. El almacenista despacha las materias primas solicitadas por producción para elaborar los diferentes pedidos de los clientes y también descarga de las tarjetas de existencia por la columna Salidas, los respectivos consumos. El asiento de diario para el uso de los materiales aparece a continuación:

Fecha	Productos en proceso		2.777.800	
	OT No. 20	163.400		
	OT No. 21	1.552.300		
	OT No. 22	408.500		
	OT No. 23	653.600		
	Materias primas			2.777.800

Con el registro anterior se inicia la participación del departamento de Costos, a quien le corresponde la acumulación del costo de los materiales directos consumidos por cada una de las órdenes manufacturadas en el período. Por ejemplo, la orden de trabajo No. 21 acumula en la columna Costo de materiales directos de la hoja de costos, 200 unidades de materia prima MP-01 a $1.634 unidad y 300 unidades de materia prima MP-02 a $4.085, por un total de $1.552.300. En la parte final del ejercicio ilustrativo aparecen las hojas de costos de las órdenes de trabajo procesadas en enero.

En lo que respecta a las materias primas no utilizadas, éstas van a constituir el inventario final de materias primas que debe figurar en el estado del costo de ventas de enero por $2.777.800. Por juego de inventarios esta cifra se obtiene así: $3.676.500 (inventario a enero 1) más $1.879.100 (compras en enero) menos $2.777.800 (consumo en enero).

El asiento contable correspondiente a los salarios devengados por el personal de producción por $1.184.650 ($939.550 + $245.100) aparece registrado de la siguiente manera:

Fecha	Nómina de fábrica	1.184.650	
	Bancos		1.184.650

El anterior registro implica un esfuerzo dispendioso en la sección de nómina de la empresa. Para simplificar el ejemplo no se tuvieron en cuenta deducciones a la nómina, coincidiendo en este caso el valor bruto devengado con el valor neto pagado a los trabajadores. De mayor interés para el ejemplo ilustrativo es el asiento de la distribución de la nómina, el cual se ilustra a continuación:

Fecha	Productos en proceso		939.550	
	OT No. 20	28.595		
	OT No. 21	285.950		
	OT No. 22	285.950		
	OT No. 23	339.055		
	Costos indirectos reales		245.100	
	Nómina de fábrica			1.184.650

Este registro indica que el total de la nómina se distribuyó entre Costo de mano de obra directa, \$939.550 y Costo de mano de obra indirecta, \$245.100.

La información pertinente para distribuir los \$939.550 entre las cuatro órdenes de trabajo fue proporcionada por las tarjetas de tiempo y el resumen de las tarjetas que contiene la planilla. El departamento de costos acumula los valores que figuran en la columna Parciales del diario en la columna *Costo de mano de obra directa* de la hoja de costos de la respectiva orden de trabajo. Por ejemplo, la orden de trabajo No. 21 acumuló 1.000 horas a \$245,10/hora y 200 horas a \$204,25/hora, por un total de \$285.950, como aparece en la hoja de costos-resumen que figura más adelante en el cuadro 4-1. La cuenta *Costos indirectos reales* absorbió \$245.100 por concepto del tiempo improductivo (\$163.400) y las labores improductivas (\$81.700) de los trabajadores directos. Los débitos a *Productos en proceso* y a *Costos indirectos reales* deben igualar el monto acreditado a *Nómina de fábrica,* cuenta que de esta forma queda saldada.

En cuanto a la aplicación de los costos indirectos a las órdenes de trabajo, se va a hacer uso de la tasa presupuestada del 100% del costo de la mano de obra directa. Es decir que las hojas de costos de las órdenes de trabajo procesadas en el período van a absorber por concepto del tercer elemento del costo de producción el mismo valor absorbido por concepto del segundo elemento. El asiento contable para aplicar los costos indirectos es el siguiente:

Fecha	Productos en proceso		939.550	
	OT No. 20	28.595		
	OT No. 21	285.950		
	OT No. 22	285.950		
	OT No. 23	339.055		
	Costos indirectos aplicados			939.550

Por ejemplo, los costos indirectos aplicados a la orden de trabajo No. 23 se obtienen así:

Costos ind. aplicados - OT No. 23 = 100% x \$ 339.055 = \$ 339.055

El departamento de costos registra los valores en la columna Costos indirectos aplicados de la hoja de costos de cada orden de trabajo. Por ejemplo, si la hoja de costos de la orden de trabajo No. 23 tiene registrado en el costo de mano de obra directa \$339.055, el departamento de costos registra el 100% del costo anterior en Costos indirectos aplicados. Hasta este momento, cada orden de trabajo ya debe tener registrados los tres elementos del costo de producción y para cualquier orden que se termine, se podrá determinar el costo total de la orden y el costo unitario del producto manufacturado, en este caso muebles. Como se recordará, el Capítulo 1 señalaba que uno de los objetivos de la contabilidad de costos era conocer el costo total unitario del producto fabricado.

Paralelo a la aplicación de los costos indirectos a las órdenes de trabajo, se van acumulando los costos indirectos realmente incurridos en el período. Como se deduce de lo anterior, los costos indirectos reales no tienen relación alguna con las hojas de costos de las órdenes de trabajo, pues los costos indirectos que se reflejan en ellas son los costos indirectos aplicados. El registro contable de los costos indirectos es el siguiente:

Fecha	Costos indirectos reales	467.650	
	Depreciación acumulada		163.400
	Materiales, respuestos y accesorios		81.700
	Gastos pagados por anticipado		79.020
	Bancos		143.530

Los créditos anteriores se explican de la siguiente manera: las depreciaciones del activo *Propiedades, planta y equipo* se acredita a la cuenta *Depreciación acumulada;* el gasto de repuestos y suministros se abonó a la cuenta del activo *Materiales, repuestos y accesorios;* la amortización de las primas de seguro gastadas en enero se acreditó a la cuenta *Gastos pagados por anticipado;* y el crédito a *Bancos* resume el dinero desembolsado por concepto de los salarios pagados al personal de mantenimiento y supervisión ($80.850 + $ 62.680).

Hasta ahora la cuenta *Costos indirectos reales* ha acumulado un total de $712.750, que incluye los $245.100 por tiempo improductivo y labores improductivas que devengaron los trabajadores directos.

Hasta este punto, el ciclo de producción de Muebles Ruiz & Asociados distingue dos etapas principales: la compra y almacenamiento de las materias primas, y el proceso de conversión de las materias primas en productos en proceso, primero; y luego, en productos terminados. Con relación a la segunda etapa, la terminación de los productos, la empresa culminó la producción de las órdenes de trabajo Nos. 20 y 21. Las restantes órdenes, Nos. 22 y 23 constituirán el inventario inicial de productos en proceso para el mes de febrero. El registro contable correspondiente a la terminación de los productos implica costear las hojas de costos de las órdenes No. 20 y No. 21. El cuadro 4-1 presenta un resumen de las hojas de costos procesadas por Muebles Ruiz & Asociados en enero.

Este resumen de hojas de costos permite concluir que el departamento de costos deberá liquidar las hojas de costos de las dos órdenes terminadas y archivarlas:

OT terminadas	**Unds.**	**Referencia**	**Costo total**	**Costo unitario**
OT No. 20	157	PT-10	$1.282.690	$ 8.170,00
OT No. 21	120	PT-30	4.166.700	34.722,50

El valor total de las órdenes de trabajo No. 22 y No. 23, el cual ascendió a $3.537.610, va a conformar el inventario final de productos en proceso que se

Cuadro 4-1
Resumen de hojas de costos de
Muebles Ruiz & Asociados

Orden de trabajo	Requis. materias primas	Tarjeta de tiempo	Materiales directos			Mano obra directa			Costos ind. aplicados			Total
			Cant.	Valor unit.	Valor total	Horas MOD	Sal/h	Valor total	C.MOD	Tasa presup.	Valor Total	
No. 20					408.500			326.800	326.800	100%	326.800	
	RM-30		100	1.634	163.400							
		TT-70				100	285,95	28.595	28.595	100%	28.595	
					571.900			355.395			355.395	1.282.690
No.21					571.900			735.300	735.300	100%	735.300	
	RM-31		200	1.634	326.800							
	RM-33		300	4.085	1.225.500							
		TT-71				1.000	245.10	245.100	245.100	100%	245.100	
		TT-72				200	204,25	40.850	40.850	100%	40.850	
					2.142.200			1.021.250			1.021.250	4.166.700
No.22					735.300			245.100	245.100	100%	245.100	
	RM-34		100	4.085	408.500							
		TT-73				1.000	285,95	285.950	285.950	100%	285.950	2.205.900
No.23												
	RM-32		400	1.634	635.600							
		TT-74				2.075	163,40	339.055	339.055	100%	339.055	
												1.331.710

presentará en el estado del costo de ventas que la empresa va a preparar al 31 de enero. Las dos hojas de costos de las órdenes No. 22 y No. 23 no se costean, es decir que para ellas no se calcula el costo unitario por cuanto tienen pendiente de recibir más costos para su terminación.

OT no terminadas	Costo total
OT No. 22	$2.205.900
OT No. 23	1.331.710
Total	$3.537.610

El almacenista deberá consignar en la columna Entradas de la tarjeta de existencias del producto con referencia PT-10 el recibo de las 157 unidades con costo unitario de $8.170 y un costo total de $1.282.690. También deberá registrar la llegada de las 120 unidades del producto con referencia PT-30, con costo unitario de $34.722,50 y costo total de $4.166.700.

El registro contable que deberá realizar el departamento de contabilidad para las unidades terminadas es el siguiente:

Fecha	Productos terminados		5.449.390	
	PT-10	1.282.690		
	PT-30	4.166.700		
	Productos en proceso			5.449.390

Con los productos manufacturados disponibles en el almacén de productos terminados culmina el ciclo de producción de Muebles Ruiz & Asociados. En adelante se inicia el ciclo de ventas. Con la venta de productos terminados el almacenista deberá descargar los kárdex respectivos por la columna *Salidas*. El registro que efectúa el departamento de contabilidad para asentar la venta de los productos terminados conlleva los dos asientos siguientes debido a que la empresa emplea el sistema permanente:

Fecha	Clientes		15.114.500	
	Ingresos operac. Ventas			15.114.500
	Costo de ventas		8.987.000	
	Productos terminados			8.987.000
	PT-10	4.085.000		
	PT-20	1.634.000		
	PT-30	3.268.000		

El valor de las ventas por $15.114.500, proviene de sumar el valor de las ventas parciales de los tres productos. Para determinar el *Costo de ventas* se supuso que la empresa utiliza el método de valuación PEPS, concretamente para el producto con referencia PT-30, el cual aumentó su costo unitario, de $32.680 en diciembre

a $34.722,50 en enero. Las unidades vendidas salieron a los siguientes costos unitarios:

Productos vendidos	**Unds. vendidas**	**Costo unitario**	**Costo de ventas**
PT-10	500	$ 8.170	$4.085.000
PT-20	100	16.340	1.634.000
PT-30	100	32.680	3.268.000
Total			$8.987.000

Los productos terminados pero no vendidos en enero conforman el inventario final de productos terminados, $12.802.390, valor que muestra el estado del costo de ventas de enero. La cita anterior se puede calcular así: $16.340.000 (productos terminados a enero 1) más $5.449.390 (productos terminados en enero) menos $8.987.000 (productos vendidos en enero). Como se ha venido observando, los costos unitarios y costos totales determinados por la contabilidad de costos han permitido conocer el valor de los inventarios de productos en proceso y de productos terminados así como del costo de ventas, rubros que contribuyen a preparar el balance general y el estado de resultados, respectivamente.

Como se aprecia en la información sobre productos vendidos, las unidades vendidas quedaron costeadas por una mezcla de valores reales -materiales directos y mano de obra directa, y valores aplicados- costos indirectos. Lo anterior se puede apreciar directamente en las hojas de costo, puesto que éstas no acumulan valores reales por costos indirectos sino aplicados. Al finalizar el período, antes de la preparación de los estados financieros, una vez se conozca el total de costos indirectos realmente incurridos en enero se debe proceder al ajuste de las cuentas de inventario y de costo de ventas. Para ilustrar lo anterior es necesario conocer la variación de costos indirectos reales y aplicados.

La cuenta *Costos indirectos reales* ha acumulado los siguientes conceptos:

Tiempo improductivo	$ 163.400
Labores improductivas	81.700
Mantenimiento y reparaciones	80.850
Depreciaciones	163.400
Materiales, repuestos y accesorios	81.700
Seguros	79.020
Supervisión	62.680
Total	$712.750

Por su parte la cuenta *Costos indirectos aplicados* se abonó por un total de $939.550. De lo anterior se concluye que durante enero hubo una sobreaplicación de costos indirectos a las hojas de costos de las órdenes de trabajo, es decir, los

costos indirectos aplicados excedieron a los costos indirectos reales en $226.800. Las cuentas de *Productos en proceso, Productos terminados y Costo de ventas* quedaron sobrecosteadas en lo que hace referencia al tercer elemento del costo de producción, debido a que la tasa presupuestal del 100% del costo de la mano de obra directa se sobrevaloró.

Con el objeto de presentar la variación de costos indirectos se registra el siguiente asiento contable:

Fecha	Costos indirectos aplicados	939.550	
	Variación de costos indirectos		226.800
	Costos indirectos reales		712.750

Con el asiento anterior, la cuenta *Costos indirectos reales* reduce su saldo a cero y la cuenta *Costos indirectos aplicados* a la producción se cancela contablemente y de esta forma surge el exceso de costos por el cual se ha castigado la producción, a través de las cuentas de inventario y de costo de ventas. Si el valor que presenta la cuenta *Variación de costos indirectos* se cancela contra *Costo de ventas,* esta última reducirá la sobreaplicación de costos indirectos a la que estuvo expuesta durante enero, como se ve a través del asiento siguiente:

Fecha	Variación de costos indirectos	226.800	
	Costo de ventas		226.800

La cancelación de la variación de costos indirectos permite conocer el valor del costo de ventas que debe figurar en el estado de resultados correspondiente a enero. A continuación se presenta el estado del costo de ventas:

Muebles Ruiz & Asociados
Estado del costo de ventas - Enero

	Materias primas - enero 1	$ 3.676.500
Mas:	Compras de materias primas	1.879.100
	Materias primas disponibles	5.555.600
Menos:	Materias primas - enero 31	2.777.800
	Costo materiales directos usados	2.777.800
	Costo mano de obra directa	939.550
	Costos indirectos aplicados	939.550
	Costo de producción del período	4.656.900
Más:	Productos en proceso - enero 1	4.330.100
	Costo de productos en proceso	8.987.000
Menos:	Productos en proceso - enero 31	3.537.610
	Costo de productos terminados	5.449.390

Más:	Productos terminados - enero 1	16.340.000
	Costo de productos disponibles venta	21.789.390
Menos:	Productos terminados - enero 31	12.802.390
	Costo de ventas normal	$8.987.000

Obsérvese que el estado de costos anterior contiene los *Costos indirectos aplicados* ($939.550) y no los Costos *indirectos reales* ($712.750). Significa esto que el costo de ventas para una situación normal de operación debe haber sido de $8.987.000, razón por la cual aparece en el estado anterior el término normal, acompañando al costo de ventas. Pero como los costos indirectos reales totalizaron apenas $712.750, es necesario reducir el costo de ventas normal al costo de ventas real, cifra que debe incorporarse al estado de resultados, así:

	Costo de ventas normal	$ 8.987.000
Menos	Variación de costos indirectos	226.800
	Costo de ventas real	$ 8.760.200

Significa lo anterior que la variación de costos indirectos fue favorable, dado que el total de costos indirectos realmente incurridos en el período fue inferior al total de costos indirectos aplicados a través de la tasa presupuestada. La cifra anterior va a ser parte del estado de resultados de la empresa, para lo cual se van a suponer los siguientes gastos de administración, $1.147.000, y de ventas, $1.703.000.

Muebles Ruiz & Asociados
Estado de resultados - Enero

Ingresos operacionales – Ventas		$15.114.500
Menos: Costo de ventas		8.760.200
Utilidad bruta		6.354.300
Menos: Gastos operacionales:		
De administración	$1.147.000	
De ventas	1.703.000	2.850.000
Utilidad operacional		$3.504.300

La cifra anterior hará parte del balance general que debe elaborar la empresa al 31 de enero en la sección patrimonio, como *Utilidad del ejercicio.* Con el balance general culmina la ilustración del ciclo de la contabilidad de costos bajo el sistema de costos por órdenes de trabajo.

Materiales de desperdicio y de desecho

En la mayoría de las empresas industriales es común que se presenten materiales de desperdicio y de desecho, independientemente de las técnicas o procedimientos de manufactura que se utilicen, del sistema de costos que se emplee

-ordenes de trabajo o procesos-, y de la base de costos que se tenga: predeterminados o históricos. Lo que sí es importante para cualquier ente económico es el control de los desperdicios y desechos, ya que pueden revelar ineficiencia en el manejo y consumo de las materias primas, y por lo tanto originar mayores costos de producción. Aunque los conceptos desperdicio y desecho se utilizan frecuentemente para significar lo mismo, son diferentes en la práctica.

Materiales de desperdicio

Los materiales de desperdicio hacen referencia a los sobrantes o residuos de materias primas que arrojan los procesos de manufactura y que no pueden volver al proceso del cual emergieron, careciendo de valor de uso o de cambio para la empresa o para terceros. Por materiales de desperdicio también se entiende la materia prima que se evapora, merma o se pierde. Generalmente los materiales de desperdicio no se pueden medir o cuantificar, por cuanto no es económico hacerlo. Los materiales de desperdicio como sobrantes o residuos, por lo general no se pueden reciclar, reutilizar, vender ni permutar. Disponer de los materiales de desperdicio en algunos casos origina costos adicionales.

Contabilización de materiales de desperdicio normales

La contabilización de los materiales de desperdicio varía, dependiendo de si los desperdicios son normales o anormales. Los desperdicios normales son prácticamente inevitables en la operación de un determinado proceso de manufactura, ya que son inherentes al proceso, aun trabajando en condiciones de normalidad y de eficiencia. Los desperdicios normales se pueden planear por los encargados de la producción, de allí que se hable de desperdicios estándar. Por ejemplo, en la industria de confecciones es normal que de 1 metro de tela consumido, el 10% represente desperdicio, pues es prácticamente imposible pretender que el 100% de la tela se convierta en prenda de vestir. Los desperdicios normales no deben representar para la empresa una pérdida, por el contrario deben hacer parte del costo normal de producción. Por ejemplo, si una empresa de confecciones va a elaborar 50 prendas de vestir, y cada prenda consume 2 metros de tela y además es normal que el 10% de la tela se desperdicie, el almacenista de materiales va a despachar a producción con la requisición de materias primas 110 metros y no 100, es decir, la requisición incluye el porcentaje de generación de desperdicios normales. Suponiendo un valor para el metro de tela de $900, el registro contable para el consumo se haría por $99.000, y no por $90.000, pues el asiento incluye el desperdicio normal de $9.000. A su vez, a la hoja de costos se estaría cargando también el costo del desperdicio normal. Un asiento prototipo para contabilizar los desperdicios normales es el siguiente:

Fecha	Productos en proceso Costos indirectos reales Materias primas	X Y	 Z

El débito X incluye los desperdicios normales de materiales directos, y el débito Y incluye los desperdicios normales de materiales indirectos. Cualquier costo adicional en que incurra la empresa para disponer de los materiales de desperdicio se debe cargar a la cuenta *Costos indirectos reales.*

Contabilización de materiales de desperdicio anormales

Los desperdicios anormales se presentan por causas incontrolables o de ineficiencia en el proceso de producción, como por ejemplo, daños en maquinarias y equipos, accidentes, materias primas de baja calidad, materias primas mal manejadas o almacenadas, incapacidad física del trabajador, inadecuado medio de trabajo, herramientas y utensilios en mal estado, carencia de incentivos al personal, diseño de procesos inadecuados, mano de obra mal entrenada. Cuando la cantidad de desperdicios excede a la cantidad normal establecida, la distorsión puede atribuirse a alguna clase de ineficiencia. Los desperdicios normales son controlables si se subsana la causa que los originó, es decir, si sobre ella la dirección de producción puede ejercer alguna influencia; de allí que se considere importante el análisis de la causa que origina los desperdicios anormales.

Para la contabilización de los desperdicios anormales se pueden aplicar diferentes criterios. Si los desperdicios anormales se originan por un inadecuado entrenamiento en el cargo del trabajador, los costos que originan las requisiciones adicionales de materias primas se suelen debitar a la cuenta *Gastos operacionales de administración* -Capacitación al personal, por la falta de inducción al cargo-. El asiento de diario se señala a continuación:

Fecha	Gastos operacionales de administración Materias primas	X	 X

Como se observa en el asiento anterior, el análisis de la causa que originó los desperdicios anormales constituye un costo del período y no un costo del producto, pues una ineficiente operación del departamento de personal de la empresa originó las nuevas requisiciones de materias primas. El registro no afecta el costo total ni el costo unitario del producto manufacturado.

Cuando los desperdicios anormales se originan por razones ajenas a la voluntad de los responsables del área de producción, como por ejemplo, problemas en el suministro del fluido eléctrico, esto hace que la maquinaria y el equipo se detengan, y que las materias primas que se están procesando se dañen, razón por la cual habrá necesidad de presentar nuevas requisiciones de materias primas. En este caso la administración de la empresa puede decidir tratar los costos adicionales de materiales como un costo del producto, pero sin castigar el costo unitario de la(s) orden(es) de trabajo afectada(s) por el problema de la energía eléctrica, sino a todas las órdenes procesadas en el período. En consecuencia, los costos de los

materiales nuevos para reponer los que se dañaron se cargan a la cuenta *Costos indirectos reales;* de esta forma quedan afectadas todas las órdenes de trabajo procesadas. El asiento contable correspondiente es el siguiente:

Fecha	Costos indirectos reales Materias primas	X	 X

Cuando es posible detectar la orden de trabajo que originó los materiales de desperdicio anormales y además, el análisis de la causa considera que se debe castigar el costo unitario de los productos de esa orden de trabajo, los costos adicionales de los materiales se pueden tratar como un costo del producto a través de la cuenta *Productos en proceso.* El registro contable sería el siguiente:

Fecha	Productos en proceso Materias primas	X	 X

Para ilustrar el registro anterior, suponga que una empresa procesó en la pasada semana las órdenes de trabajo No. 32, No. 33 y No. 34. Los materiales directos consumidos por las anteriores órdenes fueron:

Orden de trabajo	**Costo de mat. directos**	**Unidades**
No. 32	$300.000	1000
No. 33	400.000	1300
No. 34	100.000	320

Es normal en el proceso productivo de esta empresa una generación de desperdicios del 10%, situación que por ser previsible se incluye en las requisiciones de materias primas. Sin embargo, ineficiencia de los operarios encargados de la orden No. 32 originó demandas extras de materias primas por $18.000. La empresa consumió en la semana anterior materiales indirectos por valor de $146.000. El asiento contable para el caso descrito sería el siguiente:

Fecha	Productos en proceso		898.000	
	OT No. 32	348.000		
	OT No. 33	440.000		
	OT No. 34	110.000		
	Costos indirectos reales		146.000	
	Materias primas			1.044.000

El débito a la OT No. 33 incluye los materiales directos consumidos por $400.000, así como los desperdicios normales de $40.000. El débito por $348.000 a la orden No. 32 incluye: los materiales directos consumidos por $300.000, los desperdicios normales de $30.000 y los desperdicios anormales por $18.000. Como se observa el costo unitario del producto de la orden No. 32 pasó de un costo unitario normal de $330 ($330.000/1.000 unds.) a uno de $348 ($348.000/1.000 unds.).

Otra posibilidad para registrar los desperdicios anormales consiste en tratarlos como un costo no operacional a través de una cuenta como *Gastos diversos – Pérdida por desperdicios de materias primas.* Los costos extras que originan las nuevas requisiciones de materias primas se consideran un costo del período y se cargan a la cuenta de pérdida, a través del siguiente asiento:

Fecha	Gastos diversos - Pérdida por desperdicio Materias primas	X	 X

Materiales de desecho

Los materiales de desecho están constituidos por sobrantes o residuos de materias primas que arrojan los procesos productivos y que no pueden volver al proceso del cual emergieron, pero que tienen valor de uso o de cambio para la empresa o para terceros. Generalmente los materiales de desecho se cuantifican, puesto que se pueden reciclar, reutilizar, vender o permutar. Es atractivo para la empresa ejercer algún control sobre este tipo de materiales, para lo cual se deben preparar informes de desecho, compararlos con el estándar y devolverlos al almacén de materias primas.

Contabilización de materiales de desecho normales

La contabilización de los materiales de desecho, así como la de los desperdicios, va a depender del aspecto normalidad o anormalidad en su presentación. Los desechos normales son inherentes al proceso de manufactura y se van a presentar, sea que la producción se caracterice como eficiente o no. La generación de los desechos normales debe ir acompañada del informe de desechos que especifique la cantidad que retorna al almacén de materias primas.

Posteriormente los desechos se podrán destinar para uno de estos tres propósitos: 1- consumo en la empresa como materiales indirectos; 2- consumo en la empresa como materiales directos; o 3- venta. Como se trata de un evento normal, los menores costos de producción deben afectar a todas las órdenes de trabajo procesadas en el período, reduciendo los costos indirectos reales. El registro contable para cada uno de los tres propósitos se ilustra a continuación:

Uso de los desechos normales como material indirecto:

Fecha	Costos indirectos reales Costos indirectos reales	X	 X

Aparentemente, este registro no produce efecto contable, pero desde el punto de vista de control es importante.

Uso de los desechos normales como material directo:

Fecha	Productos en proceso OT No. 13 Costos indirectos reales	X	 X

El registro anterior supone que los desechos generados en un período fueron consumidos como material directo por la orden No. 13.

Venta de los desechos normales

Fecha	Caja y/o Clientes Costos indirectos reales	X	 X

Con la venta de los desechos a otra empresa, se redujeron por ese valor los costos indirectos incurridos en el período. Al establecer la tasa presupuestada se deben tener en cuenta en el presupuesto de costos indirectos las ventas de desechos, así como los menores consumos de materiales directos y materiales indirectos; lo anterior hará reducir la tasa presupuestada a usar en el período.

Contabilización de materiales de desecho anormales

Los materiales de desecho anormales se presentan por causas incontrolables en la operación o de ineficiencia en el proceso de manufactura. Si los materiales de desecho exceden el nivel normal, es importante el análisis de las causas que los originan para poder ejercer influencia en ellas y lograr corregirlas. Como los desechos originan un retorno de elementos al almacén, se recomienda que ellos vayan acompañados del informe de desechos en el que figure la cantidad generada y el número de la orden de trabajo que los generó.

Como en el caso de los desechos normales, éstos se podrán destinar para lo siguiente: 1- consumo en la empresa como materiales indirectos; 2- consumo en la empresa como materiales directos en otra orden de trabajo; o 3- venta. Si es factible detectar el número de la orden de trabajo que genera los desechos anormales, lo más procedente es deducir su valor de la columna *Costo de materiales directos* de la hoja de costos de la respectiva orden, reduciendo así su costo total y costo unitario. El registro contable respectivo para las tres situaciones indicadas arriba aparece a continuación:

Uso de los desechos anormales como material indirecto:

Fecha	Costos indirectos reales Productos en proceso - OT No. 12	X	 X

Se supone en el registro anterior que la OT No. 12 generó desechos anormales, reutilizados como materiales indirectos.

Uso de los desechos anormales como material directo:

Fecha	Productos en proceso - OT No. 13 Productos em proceso - OT No. 12	X	 X

El registro anterior indica que los desechos anormales generados por la orden No. 12 fueron consumidos por la OT No. 13, en calidad de materiales directos. El crédito a *Productos en proceso* - OT No. 12 origina una disminución en el costo unitario del producto manufacturado en esta orden, a través de la deducción del valor de la columna Costo de materiales directos de la hoja de costos de esa orden de trabajo. La disminución del valor se muestra encerrando la cifra entre paréntesis.

Venta de los desechos anormales

Fecha	Caja y/o Clientes Productos en proceso - OT No. 12	X	 X

En este asiento contable se supuso que los materiales de desecho provenientes de la OT No. 12 se vendieron a otro ente económico. Como se puede observar, al establecer la tasa presupuestada no se consideran las ventas de desechos ni los menores valores en el consumo de materiales directos y materiales indirectos. Los tres registros reducen el costo de los materiales directos consumidos por la respectiva orden de trabajo. El último asiento contable tiene implícito el supuesto de una venta continua y permanente de los desechos generados, para asegurar que los dos eventos se den en el mismo período -la generación y la venta. De no ser factible la identificación de la orden que genera los desechos anormales, el crédito en los asientos anteriores debe hacerse a la cuenta *Costos indirectos reales,* como en los tres casos de los desechos normales.

Productos defectuosos y dañados

La generación de productos defectuosos y productos dañados es común a la mayoría de empresas, sin importar las técnicas de producción que se empleen, el sistema de costos que se utilice y la base de costos que se tenga implantada. Al finalizar el producto y durante el proceso de producción, las empresas utilizan normas de control de calidad para garantizar la calidad del producto. En la mayoría de empresas, no toda la producción satisface los estándares de calidad y casi siempre es de carácter inevitable la presencia de productos dañados y productos defectuosos.

Productos defectuosos

Son los productos que no satisfacen las normas de control de calidad pero que se pueden someter a un reprocesamiento adicional para ponerlos en las condiciones de venta de los productos buenos o segundas. El reprocesamiento adicional va a originar costos adicionales de materiales directos, o de mano de obra directa, o de costos indirectos, o de los tres. La contabilización de los costos adicionales para

corregir los productos defectuosos va a depender de si su presentación es normal o anormal.

Contabilización de productos defectuosos normales

Los productos defectuosos normales se presentan en las empresas, así en ellas se opere con eficiencia y normalidad, es decir, que ningún nivel administrativo de la producción puede ejercer influencia en las causas que originan productos defectuosos; más bien, la gerencia debe entender que para obtener productos buenos debe también manufacturar unidades defectuosas, susceptibles de ser corregidas.

Como se presentan con normalidad, los costos adicionales de reprocesamiento se pueden estimar en la tasa presupuestada, de tal forma que queden aplicados a las diferentes órdenes procesadas en el período. El registro contable correspondiente a los costos de reprocesamiento de los productos defectuosos normales es el siguiente:

Fecha	Costos indirectos reales	X	
	Materias primas		X
	Nómina de fábrica		X
	Costos indirectos aplicados		X

Para comprender mejor el asiento anterior, suponga que Muebles Metálicos Ltda. considera normal que el 10% de las unidades terminadas resulten defectuosas. La orden No. 43 produjo 400 unidades con los siguientes costos: materiales directos, $900.000; mano de obra directa, $880.000; y costos indirectos aplicados, $450.000. La empresa utiliza una tasa del 50% del costo de los materiales directos. La orden No. 43 arrojó 40 unidades defectuosas, a las que aplicó los siguientes costos adicionales: materiales directos, $14.000; mano de obra directa, $15.000; y costos indirectos aplicados $7.000.

El costo normal de cada unidad terminada es el siguiente:

Costo de materiales directos	$900.000	
Costo de mano de obra directa	880.000	
Costos indirectos aplicados	450.000	
Costo total	$2.230.000	÷ 400 unds.
Costo unitario	$ 5.575	

Como es normal que se presenten unidades defectuosas, la empresa presupuesta en la tasa los costos adicionales de reprocesamiento. Por lo tanto, la orden No. 43 no se debe afectar por los $36.000 de costos adicionales de reprocesamiento, es decir, su costo unitario debe seguir figurando $5.575. De lo anterior se desprende que los costos adicionales ($36.000) no pueden aplicarse a la cuenta *Productos en proceso,* sino a *Costos indirectos reales.* Como la tasa incluyó los costos de

reprocesamiento, los costos indirectos aplicados van a valer más. Al debitarse *Costos indirectos reales,* como aparece en el siguiente registro, la *Variación de costos indirectos* tenderá a disminuir.

Fecha	Costos indirectos reales	36.000	
	Materias primas		14.000
	Nómina de fábrica		15.000
	Costos indirectos aplicados		7.000

Contabilización de productos defectuosos anormales

La presentación de productos defectuosos anormales obedece a razones de ineficiencia o anormalidad en el proceso de manufactura, razón por la cual la corrección de las unidades que exceden a las consideradas normales, debe aumentar los costos de producción de la orden de trabajo que los originó. Los costos de reprocesamiento de los productos defectuosos anormales son evitables en la medida en que se pueda ejercer influencia en la causa que explica su presencia. Como se trata de una situación ocasional o esporádica, no es posible determinar el porcentaje de generación de productos defectuosos, ni incorporar los costos de reelaboración en la tasa presupuestada. El registro contable correspondiente a los costos de reprocesamiento presenta dos posibilidades: 1- como costo de producción, afectando la orden de trabajo de donde provienen las unidades defectuosas anormales, y 2- como costo del período, sin afectar el costo total ni el costo unitario de la orden de donde salieron.

El asiento contable que ilustra la primera posibilidad se indica a continuación:

Fecha	Productos en proceso	X	
	Materias primas		X
	Nómina de fábrica		X
	Costos indirectos aplicados		X

Como se puede observar, este registro es posible en la medida que se conozca la orden de trabajo que arroja unidades defectuosas anormales. De no ser posible lo anterior, se tiene que hacer uso de la segunda posibilidad, así:

Fecha	Gastos diversos- Pérdida ptos. defect.	X	
	Materias primas		X
	Nómina de fábrica		X
	Costos indirectos aplicados		X

Suponiendo nuevamente el caso de Muebles Metálicos Ltda., considere que la empresa estima normal que el 10% de las unidades terminadas se consideren defectuosas normales. La orden No. 43 produjo 400 unidades con un costo total de

$2.230.000 y un costo unitario de $5.575. La orden arrojó 60 unidades defectuosas e incurrió en los siguientes costos de reprocesamiento: materiales directos, $21.000; mano de obra directa, $22.500; y costos indirectos aplicados, $10.500.

El registro contable para contabilizar la corrección de las 60 unidades defectuosas debe considerar que 40 unidades representan productos defectuosos normales (10% de 400 unidades) y las restantes 20 constituyen los productos defectuosos anormales. El asiento compuesto para contabilizar la corrección del total de productos defectuosos aparece a continuación:

Fecha	Costos indirectos reales	36.000	
	Productos en proceso - OT No. 43	18.000	
	Materias primas		21.000
	Nómina de fábrica		22.500
	Costos indirectos aplicados		10.500

La corrección de cada unidad defectuosa, en promedio, demanda $900 ($54.000 / 60 unds.) de costos adicionales, discriminados así:

Materiales directos	$350
Mano de obra directa	375
Costos indirectos aplicados	175
Costo unitario	$ 900

El costo unitario de cada unidad terminada en la orden No. 43 va a pasar de $5.575 a $6.475, compuesto por: $5.575 de costo normal, más $900 de costos de reprocesamiento.

Las unidades corregidas demandaron los siguientes costos totales:

Unds. defectuosas	Costo unitario	Costo total
Normales 40	$900	$36.000
Anormales 20	$900	18.000

Es decir, que de los $21.000 de materiales directos consumidos para reelaborar las 60 unidades defectuosas, $14.000 fueron consumidos por las 40 unidades defectuosas normales y $7.000, por las unidades defectuosas anormales. Entonces las 40 unidades defectuosas normales absorbieron $36.000 para su corrección ($900 x 40).

Si no es posible detectar la orden de trabajo que produjo las unidades defectuosas anormales, el asiento compuesto para registrar la corrección de la totalidad de unidades sería el siguiente:

Fecha	Costos indirectos reales	36.000	
	Gastos diversos-Pérdida pdtos. defect.	18.000	
	Materias primas		21.000
	Nómina de fábrica		22.500
	Costos indirectos aplicados		10.500

En resumen, los dos asientos anteriores señalan que los costos adicionales de represamiento de las 40 unidades defectuosas normales se trataron como un costo del producto afectando todas las órdenes de trabajo procesadas en el período, a través de la cuenta *Costos indirectos reales.* Los costos adicionales correspondientes a las 20 unidades defectuosas anormales se trataron como un costo del producto afectando sólo la orden de trabajo que los originó, a través de la cuenta *Productos en proceso;* o como un costo del período, a través de la cuenta *Gastos diversos - Pérdida por productos defectuosos.*

Productos dañados

Los procesos de producción, por situaciones propias al mismo proceso y a los elementos que intervienen en él, presentan unidades buenas y en algunos casos unidades dañadas. Estas últimas han sufrido un deterioro en su tamaño, dimensión, presentación o calidad de tal magnitud que, a través de un nuevo reprocesamiento, no se pueden arreglar para llevarlas como unidades de primera o de segunda. Su estado de deterioro es tal que, desde un punto de vista económico, no resulta conveniente intentar su reparación, puesto que prácticamente se tendrían que rehacer.

Los productos dañados, al igual que los productos defectuosos, no satisfacen las normas de control de calidad de la empresa, pero a diferencia de ellos no es conveniente reprocesarlos sino mejor retirarlos del proceso de producción para venderlos en su estado actual por un valor de realización, de salvamento o de recuperación. A la empresa le interesa la planeación y el control de los productos dañados, pues niveles que exceden el estándar revelan niveles de ineficiencia en la producción que pueden llegar a originar mayores costos de producción e inclusive pérdidas operacionales. La contabilización de los productos dañados va a depender de si se presentan en forma normal o anormal.

Contabilización de productos dañados normales

Si la predicibilidad de los productos dañados se ubica en un nivel normal, éstos van a ser inherentes al proceso de producción, así la empresa labore bajo el supuesto de condiciones de normalidad o eficiencia. La presentación de productos dañados normales se puede planear, es decir, que una empresa para manufacturar productos buenos tiene que producir algunas unidades dañadas, razón por la cual, no se deben entender como si originaran pérdidas sino considerarlos como parte de los costos de producción del período.

Para la contabilización de los productos dañados normales, en la tasa presupuestada se debe estimar la pérdida neta o el costo neto de las unidades dañadas; de esta forma la orden de trabajo que genere unidades dañadas no va a quedar castigada y el costo unitario de las unidades buenas no se va a aumentar. Por pérdida neta debe entenderse la diferencia entre el valor estimado de salvamento y el costo de producción, cuando este último excede al primero. Por costo neto se entiende la diferencia entre el valor de salvamento y el costo de producción que señala la hoja de costos, cuando el primero excede al segundo. Esquemáticamente se ilustra mejor:

Pérdida neta	se presenta si	Costo de producción	>	Valor de salvamento
Costo neto	se presenta si	Valor de salvamento	>	Costo de producción

El asiento prototipo para registrar los productos dañados normales, cuando se presenta pérdida neta, es el siguiente:

Fecha	Productos dañados		X	
	Costos indirectos reales		X	
	Productos en proceso			X
	Costo de materiales directos	X		
	Costo mano de obra directa	X		
	Costos indirectos aplicados	X		

El débito a *Productos dañados* se calcula multiplicando el valor de salvamento de cada unidad por el número de unidades dañadas. Al débito de *Costos indirectos reales* se llevó el valor de la pérdida neta, de esta forma todas las órdenes de trabajo quedan afectadas, y así la orden de trabajo que las originó no aumenta el costo unitario de las unidades buenas. El crédito a *Productos en proceso,* disminuye en cada columna de la hoja de costos los costos de producción que habían acumulado las unidades dañadas.

Cuando se presenta costo neto en la generación de productos dañados el registro contable sería:

Fecha	Productos dañados	X	
	Costos indirectos reales		X
	Productos en proceso		X

El penúltimo asiento contable presentaba un débito a *Costos indirectos reales,* el asiento anterior muestra un crédito a la misma cuenta. En este caso, como el valor de salvamento excede al costo unitario que presenta la hoja de costos, los costos de todas las órdenes de trabajo se van a disminuir, gracias al crédito a *Costos indirectos reales.*

En el evento de que las unidades dañadas carezcan de valor de salvamento, desaparece el débito a la cuenta *Productos dañados* y el registro sería el siguiente:

Fecha	Costos indirectos reales		X	
	Productos en proceso			X
	Costo de materiales directos	X		
	Costo mano de obra directa	X		
	Costos indirectos aplicados	X		

Los débitos parciales a la hoja de costos que arrojó productos dañados se calculan así:

Costo materiales directos = % de Ptos. dañados x Costo mat. directos
Costo mano obra directa = % de Ptos. dañados x Costo mano obra directa
Costos ind. aplicados = % de Ptos. dañados x Costos ind. aplicados

De esta forma, el costo de las unidades dañadas queda absorbido por todas las órdenes de trabajo, o sea que las unidades buenas de la orden de trabajo que arrojó productos dañados no absorben ese costo de producción.

Como el valor de salvamento por el cual se registran los productos dañados constituye un valor estimado, en el momento de la venta éstos se pueden vender por un valor mayor, igual o menor que el valor estimado de salvamento. Cualquier diferencia se contabiliza de la siguiente manera:

Si el valor real de venta excede el valor de salvamento registrado:

Fecha	Caja	X	
	Productos dañados		X
	Costos indirectos reales		X

o también:

Fecha	Caja	X	
	Productos dañados		X
	Ingresos diversos - Aprovechamientos		X

Este último asiento es particularmente válido en el caso de la venta de los productos dañados en un período que no coincide con el período en el cual se generaron y se registraron. La diferencia a favor se lleva a *Ingresos no operacionales Diversos-Aprovechamientos*.

Cuando los productos dañados se venden por un valor menor que el valor de salvamento, el registro sería:

Fecha	Caja	X	
	Costos indirectos reales	X	
	Productos dañados		X

Si la venta de los productos dañados se produce en un período diferente del que se produjeron, en vez de debitar *Costos indirectos reales* se debita una cuenta de gastos no operacionales *Gastos diversos*-*Pérdida productos dañados*.

Al final del tema siguiente se ilustrará la contabilización de los productos dañados con un ejemplo.

Contabilización de productos dañados anormales

Como en el caso de los productos defectuosos anormales, las unidades dañadas son aquellas que exceden el porcentaje máximo aceptable. Se presentan en los procesos de producción por factores externos o internos a la empresa, generalmente de carácter incontrolable para cualquier nivel de dirección: mano de obra ineficiente, materias primas de baja calidad, maquinaria y equipo en mal estado, herramientas y utensilios averiados.

Igualmente es importante el análisis de las causas que originan las unidades dañadas anormales para poder ejercer influencia en ellas y así hacerlas controlables.

La contabilización de los productos dañados anormales implica que la pérdida neta debe ser absorbida por la orden de trabajo que los produjo, para que se afecte aumentando el costo unitario de las unidades buenas. Por su parte, el costo neto debe también ser absorbido por la orden de trabajo que las originó para que se disminuya el costo unitario de las unidades buenas. Como se trata de un evento anormal, no se afecta la tasa presupuestada pero sí la hoja de costos de donde provinieron.

El registro contable para contabilizar los productos dañados anormales es el siguiente:

Fecha	Productos dañados		X	
	Productos en proceso			X
	Costos de materiales directos	X_1		
	Costos mano de obra directa	X_2		
	Costos indirectos aplicados	X_3		

Como en el caso normal, el débito a *Productos dañados* se determina multiplicando el valor estimado de salvamento de cada unidad por el número de unidades dañadas. El crédito a *Productos en proceso* disminuye la hoja de costos por el valor de salvamento de las unidades dañadas y se obtiene de sumar los parciales X_1, X_2 y X_3, calculados así:

$$X_1 = \frac{\text{Costo materiales directos}}{\text{Costo total}} \times \text{Valor de salvamento}$$

$$X_2 = \frac{\text{Costo mano de obra directa}}{\text{Costo total}} \times \text{Valor de salvamento}$$

$$X_3 = \frac{\text{Costos indirectos aplicados}}{\text{Costo total}} \times \text{Valor de salvamento}$$

De esta forma, a la hoja de costos se le quita lo que se puede recuperar de las unidades y se le deja el costo neto de producción.

Si las unidades dañadas carecen de valor de salvamento, el registro contable sería:

Fecha	Gastos diversos-Pérdida ptos. dañados		X	
	Productos en proceso			X
	Costo materiales directos	X_1		
	Costo mano de obra directa	X_2		
	Costos ind. aplicados	X_3		

El débito a la cuenta *Gastos diversos – Pérdida por productos dañados* se hace por el valor de la pérdida neta que arrojan las unidades dañadas anormales y se obtiene de la suma de los parciales X_1, X_2 y X_3, calculados así:

$$X_1 = \frac{\text{Costo materiales directos}}{\text{Costo total}} \times \text{Pérdida neta}$$

$$X_2 = \frac{\text{Costo mano de obra directa}}{\text{Costo total}} \times \text{Pérdida neta}$$

$$X_3 = \frac{\text{Costos indirectos aplicados}}{\text{Costo total}} \times \text{Pérdida neta}$$

Cuando los productos dañados anormales se venden por un valor de venta que excede el valor estimado de salvamento, el registro es:

Fecha	Caja	X	
	Productos dañados		X
	Ingresos diversos-Aprovechamientos		X

Si se venden por un valor de venta inferior al valor de salvamento, el registro sería:

Fecha	Caja	X	
	Gastos diversos-Pérdida productos dañados	X	
	Productos dañados		X

Ejemplo ilustrativo

Para ilustrar la contabilización de los productos dañados normales y anormales se va a hacer uso del siguiente ejemplo. Creaciones Dianita confecciona vestidos elegantes para niña sobre pedido de clientes. La orden No. 10 acaba de culminar la producción de 100 vestidos referencia N-84. Los costos incurridos ascendieron a $1.000.000, distribuidos así:

Costo materiales directos	$ 300.000
Costo mano de obra directa	400.000
Costos indirectos aplicados	300.000
Costo total	$1.000.000

Es normal que el 10% de la producción presente irregularidades que llevan a clasificar dichos productos como dañados. El valor de realización de cada vestido dañado es de $5.000.

El costo de producción unitario es de $10.000 ($1.000.000 ÷100 vestidos), y como el valor de realización de cada vestido se estima en $5.000, se va a configurar una pérdida neta de $5.000 por vestido. La pérdida neta se obtiene de restar del costo de producción el valor de salvamento ($10.000 - $5.000). La contabilización de los productos dañados normales se registra de la siguiente manera:

Fecha	Productos dañados		50.000	
	Costos indirectos reales		50.000	
	Productos en proceso-OT No. 10			100.000
	Costo materiales directos	30.000		
	Costo mano obra directa	40.000		
	Costos indirectos aplicados	30.000		

El débito a *Productos dañados* se obtiene multiplicando el número de vestidos dañados normales (10% de 100 vestidos) por el valor de salvamento estimado de cada vestido, o sea, 10 vestidos por $5.000, $50.000. El débito a *Costos indirectos reales* se obtiene de multiplicar el valor de la pérdida neta de cada vestido por el número de vestidos, así: ($10.000 - $5.000)x 10 = $50.000. El crédito a *Productos en proceso* se obtiene multiplicando el costo de producción de cada vestido por el número de vestidos dañados, $10.000 x 10 = $100.000. Este valor también se obtiene sumando los valores parciales que se van a restar de la respectiva columna

de la hoja de costos de la orden No. 10, con base en el 10% de presentación de productos dañados normales (10 unds. dañadas ÷100 unidades producidas), así:

Costo de mat. directos	=	10%	x	$ 300.000	=	$30.000
Costo mano obra directa	=	10%	x	400.000	=	40.000
Costos indirectos aplicados	=	10%	x	300.000	=	30.000
Costo total a acreditar a la OT No. 10						$100.000

Como se observa en la siguiente hoja de costos, la pérdida neta queda absorbida por todas las órdenes procesadas en el período, ya que el costo unitario de la orden No. 10 se mantiene en $10.000, así:

Creaciones Dianita Cantidad 100 vestidos		Hoja de costos Orden de trabajo No. 10
Costos materiales directos	Costo mano de obra directa	Costos indirectos aplicados
$300.000 (30.000)	$400.000 (40.000)	$300.000 (30.000)
270.000	360.000	270.000
Costo total inicial $1.000.000 Cantidad 100 vestidos Costo unitario $10.000		Costo total nuevo $900.000 Cantidad 90 vestidos Costo unitario $10.000

El asiento para capitalizar los productos terminados sería:

Fecha	Productos terminados		900.000	
	Productos en proceso OT 10			900.000
	Costos mat. directos	270.000		
	Costo mano de obra directa	360.000		
	Costos ind. aplicados	270.000		

La venta de contado de los productos dañados por un valor de $7.000 vestido, se registra así:

Fecha	Caja	70.000	
	Productos dañados		50.000
	Costos ind. reales o Ingresos diversos - Aprovechamientos		20.000

El débito a *Caja* por $70.000 se obtiene multiplicando 10 vestidos por $7.000; y el crédito a *Costos indirectos reales* o a *Ingresos por Aprovechamientos* se

calcula así: $7.000 precio de venta real - $5.000 valor de salvamento x 10 vestidos. Con el crédito por $50.000 *a Productos dañados* se cancela esta cuenta.

Si los vestidos dañados se venden por un valor de venta inferior al valor estimado de salvamento, digamos $3.500, el registro sería el siguiente:

Fecha	Caja	35.000	
	Costos ind. reales o Gastos diversos	15.000	
	Productos dañados		50.000

A *Caja* se debitaron $35.000 provenientes de multiplicar el valor real de venta, $3.500 por 10 unidades dañadas. Como en el caso anterior, *Productos dañados* se acredita por $50.000 para cancelar este activo. El débito a *Costos indirectos reales* o a *Gastos diversos- Pérdida de productos dañados* se obtiene de multiplicar $1.500 ($3.500 precio de venta real - $5.000 valor de salvamento) por 10 vestidos.

La venta a crédito de los vestidos buenos por $19.800 cada uno, se registra de la siguiente manera:

Fecha	Clientes (90 x $19.800)	1.782.000	
	Ingresos operacionales-Ventas		1.782.000
	Costo de ventas (90 x $10.000)	900.000	
	Productos terminados		900.000

Si se cambia el valor de realización del vestido dañado a $11.400, la contabilización de los productos dañados normales seria:

Fecha	Productos dañados		114.000	
	Costos indirectos reales			14.000
	Productos en proc. OT 10			100.000
	Costo mat. directos	30.000		
	Costo mano obra directa	40.000		
	Costos ind. aplicados	30.000		

A *Productos dañados* se debita el producto de 10 vestidos por $11.400, $114.000. El crédito a *Costos indirectos reales* se obtiene de multiplicar el valor del costo neto de cada vestido por el número de vestidos, así: ($11.400 - $ 10.000) x 10 = $14.000. El crédito a *Productos en proceso* se obtiene de la misma forma que en el caso anterior.

La venta de contado de los vestidos dañados por $12.000/vestido, es decir, por un valor que excede el valor estimado de realización, se registraría así:

Fecha	Caja Costos ind. reales o Ingresos diversos- Aprovechamiento Productos dañados	120.000	 6.000 114.000

La venta de contado de cada producto dañado por $9.600, es decir, por un valor inferior al valor estimado de realización, se registraría así:

Fecha	Caja Costo ind. reales o Gastos diversos Productos dañados	96.000 18.000	 114.000

El débito a *Costos indirectos reales* o a *Gastos diversos* - *Pérdida productos dañados* se obtiene multiplicando $1.800 ($11.400 precio de realización - $9.600 valor real de venta) por 10 vestidos.

Suponiendo la misma información inicial de Creaciones Dianita, considere ahora que los 10 vestidos se presentaron por causas accidentales, mala calidad de la tela utilizada. La contabilización de los productos dañados anormales se registra a continuación:

Fecha	Productos dañados Productos en proc. OT 10 Costo mat. directos Costo mano de obra directa Costos ind. aplicados	 15.000 20.000 15.000	50.000	 50.000

El crédito a la cuenta *Productos en proceso* – OT No. 10 se obtuvo sumando los valores parciales que se van a restar de la respectiva columna de la hoja de costos de la OT No. 10, con base en un 10% de presentación de productos dañados anormales (10 unds. dañadas / 100 unds. producidas), así:

$$\text{Costo mat. directos} = \frac{\text{Costo mat. dir}}{\text{Costo total}} \text{ x (Pérdida neta) x No. unds. dañ. anormales}$$

$$\text{Costo mat. directos} = \frac{\$300.000}{\$1.000.000} \text{ x } (\$10.000 - \$5.000) \text{ x 10 unds.} \quad = \$15.000$$

$$\text{Costo mano obra dir.} = \frac{\$400.000}{\$1.000.000} \text{ x } \$50.000 \quad = 20.000$$

$$\text{Costo ind. aplicados} = \frac{\$300.000}{\$1.000.000} \text{ x } \$50.000 \quad = 15.000$$

$$\text{Costo total a acreditar a productos en proceso – OT No.10} \quad = \$\ 50.000$$

En la hoja de costos que se presenta a continuación se observa que la pérdida neta queda absorbida por la orden No. 10, dado que el costo unitario de las unidades buenas pasó de $10.000 a $10.555, así:

Creaciones Dianita Cantidad 100 vestidos		Hoja de costos Orden de trabajo No. 10
Costos materiales directos	Costo mano de obra directa	Costos indirectos aplicados
$300.000 (15.000)	$400.000 (20.000)	$300.000 (15.000)
285.000	380.000	285.000
Costo total inicial $1.000.000 Cantidad 100 vestidos Costo unitario $10.000	Costo total nuevo $950.000 Cantidad 90 vestidos Costo unitario $10.555 aprox.	

Si los 10 vestidos carecieran de valor de salvamento, la OT No. 10 debería absorber los $100.000 de pérdida neta, y el costo unitario pasaría de $10.000 a $11.111 ($1.000.000 ÷ 90 unds.)

El registro para contabilizar los productos terminados se presenta a continuación:

Fecha	Productos terminados		950.000	
	Productos en proceso OT 10			950.000
	Costo mat. directos	285.000		
	Costo mano de obra directa	380.000		
	Costos ind. aplicados	285.000		

La contabilización de la venta a crédito de los productos buenos por $19.800 cada uno, aparece en seguida:

Fecha	Clientes (90 x 19.800)	1.782.000	
	Ingresos operacionales-Ventas		1.782.000
	Costo de ventas (90 x 10.555)	950.000	
	Productos terminados		950.000

Comparando el costo de ventas y el costo unitario en los dos casos, productos dañados normales y anormales, se observa lo siguiente:

	Productos dañados	
	Normales	**Anormales**
Costo de ventas	$900.000	$950.000
Costo unitario	10.000	10.555

Si los productos dañados se venden de contado por $7.000/vestido, es decir, por un valor que excede el valor estimado de salvamento, el registro sería:

Fecha	Caja	70.000	
	Productos dañados		50.000
	Ingresos diversos-Aprovechamiento		20.000

Pero si los vestidos dañados se venden por un valor de venta inferior al valor estimado de realización, supongamos $3.500, el registro sería el siguiente:

Fecha	Caja	35.000	
	Gastos diversos - Pérdida pdtos. dañados	15.000	
	Productos dañados		50.000

RESUMEN

El tema central del capítulo se relaciona con el procedimiento que se utiliza para determinar el valor de los costos indirectos que se van a aplicar a cada unidad de producto. Los costos indirectos se asignan a la producción a través de la tasa presupuestada, la cual se obtiene a partir del presupuesto de costos indirectos que se espera incurrir durante un período, dividido entre el presupuesto de producción, expresado a través de una base de aplicación que va a ser común para todas las órdenes de trabajo que se procesen durante el período. Entre las bases de aplicación más utilizadas figuran las unidades de producto, las horas de mano de obra directa y las horas máquina. Para desarrollar el presupuesto de costos indirectos se ilustraron varios métodos de presupuestación, entre los cuales vale la pena mencionar el del análisis gráfico, el del punto alto y punto bajo y el de regresión.

Como la tasa presupuestada se basa en cifras estimadas, puede suceder al final del período que los costos indirectos reales sean mayores o menores que los costos indirectos aplicados a la producción. Esta diferencia se conoce como variación o desviación de costos indirectos. Si los costos indirectos reales exceden a los costos indirectos aplicados se dice que hubo subaplicación de costos indirectos; y en el caso contrario, sobreaplicación de costos indirectos. En el primer caso la variación es desfavorable, y en el segundo, favorable. Los costos indirectos sobre o subaplicados en un período se pueden cerrar, ya sea, el total contra el costo de ventas, o proporcionalmente contra productos en proceso, productos terminados y costo de ventas.

En las empresas de manufactura se suele emplear el doble mayor, a saber, el mayor de fábrica junto con el mayor general. Básicamente las cuentas relacionadas con los costos de producción se separan del mayor general y se trasladan al mayor de fábrica.

En la mayoría de empresas de manufactura se generan materiales de desperdicio y materiales de desecho que pueden llegar a poseer valor económico y cuya venta o reutilización debe hacer parte del resultado neto operacional de la empresa. Los productos defectuosos se clasifican en normales y anormales. Los costos para reprocesar los productos defectuosos normales se llevan a todas las órdenes de trabajo a través de la cuenta *Costos indirectos reales;* los costos de reprocesamiento de los productos defectuosos anormales se cargan a la orden de trabajo ineficiente a través de la cuenta *Productos en proceso.* De no ser factible identificar la orden de la que provienen las unidades defectuosas, se cargan a la cuenta *Pérdida por productos defectuosos.* Los productos dañados no se reprocesan sino que se venden en su estado actual por un valor de realización o de salvamento. La contabilización de los productos dañados normales implica que en la tasa presupuestada se debe estimar la pérdida neta o el costo neto que resulta de enfrentar el valor de salvamento con el costo de producción; así, la orden que genera unidades dañadas normales no va a quedar castigada y el costo unitario de las unidades buenas no se va a aumentar. En el caso de los productos dañados anormales, la pérdida neta o el costo neto debe ser absorbido por la orden de trabajo que los produjo para afectar el costo unitario de las unidades buenas.

Glosario

- **Capacidad normal.** Volumen promedio de producción que satisface la demanda promedio para un determinado espacio de tiempo en el largo plazo, de tres a cinco años, pero que se considera suficiente para atenuar los aspectos cíclicos y de tendencia en la demanda.
- **Costos indirectos.** Todos los costos incurridos por un ente económico en su proceso de producción de bienes o de prestación de servicios, diferentes de los materiales directos y de la mano de obra directa. Los gastos operacionales de administración y de ventas constituyen costos del período y no hacen parte de los costos indirectos.
- **Costos indirectos aplicados.** Costos indirectos que se asignan a los productos a medida que el proceso de fabricación avanza, haciendo uso de una tasa presupuestada.
- **Costos indirectos sobreaplicados.** Saldo crédito en la cuenta *Variación de costos indirectos,* que surge cuando el valor de los costos indirectos aplicados es mayor que el valor de los costos indirectos realmente incurridos en el período.

- **Costos indirectos subaplicados.** Saldo débito en la cuenta *Variación de costos indirectos,* que surge cuando el valor de los costos indirectos realmente incurridos en el período es mayor que el valor de los costos indirectos aplicados.
- **Materiales de desecho.** Sobrantes o residuos de materiales que arrojan los procesos de manufactura y que tienen valor de uso o de cambio para el ente económico o para terceros.
- **Materiales de desperdicio.** Sobrantes o residuos de materiales que arrojan los procesos de manufactura y que carecen de valor de uso o de cambio para el ente económico o para terceros.
- **Mayor general.** Libro mayor en el cual se registran todos los eventos relacionados con las operaciones generales de un ente económico.
- **Mayor de fábrica.** Libro auxiliar en el cual se registran todos los eventos relacionados con la operación de producción, tales como materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos.
- **Método del análisis gráfico.** Método que se utiliza para presupuestar costos. Los datos históricos se ubican en un plano y se traza una línea recta lo más próxima posible a la mayoría de datos puntuales.
- **Método de regresión.** Método que se utiliza para separar un costo mixto en sus componentes fijo y variable, haciendo uso de una línea de regresión que se ajusta a una serie de puntos dibujados en un plano por análisis estadístico.
- **Método del punto alto y punto bajo.** Método que se utiliza para presupuestar costos en sus componentes fijo y variable por medio del análisis del cambio en la producción y en el costo entre un punto alto y uno bajo de un grupo de datos observados.
- **Productos dañados.** Productos que no satisfacen las normas de control de calidad y que se retiran del proceso de producción para venderlos en su estado actual por un valor de salvamento o de recuperación.
- **Productos defectuosos.** Productos que no satisfacen las normas de control de calidad pero que se pueden someter a un reprocesamiento adicional para ponerlos en las condiciones de venta de los productos buenos.
- **Tasa presupuestada.** Tasa que se calcula a partir de un presupuesto de costos indirectos y de un presupuesto de producción.
- **Variación de costos indirectos.** Diferencia que resulta entre los costos indirectos reales y los costos indirectos aplicados a la producción. Comprende la suma de las variaciones presupuesto y capacidad.

Preguntas de autoevaluación

1. Proporcione tres nombres que se puedan emplear en vez del término costos indirectos.
2. El costo de los materiales directos y de la mano de obra directa constituyen ejemplos de costos inventariables, no así los costos indirectos, los cuales por su

dificultad de asignación a la producción representan costos no-inventariables". ¿Considera cierta o falsa la anterior afirmación? Explique.

3. En un sistema de costos por órdenes de trabajo ¿por qué se deben asignar los costos indirectos a la producción haciendo uso de una tasa presupuestada?
4. ¿Por qué es importante en la contabilidad de costos diferenciar los costos indirectos en fijos y variables?
5. ¿Considera cierta o falsa la siguiente afirmación? "Los costos indirectos fijos no se deben considerar parte del costo de producción". Sustente su respuesta.
6. De los diferentes métodos indicados para presupuestar los costos indirectos, ¿cuál considera el más confiable, desde el punto de vista del análisis de datos de costos históricos?
7. ¿Qué ventajas presenta el método de los mínimos cuadrados sobre otros métodos como herramienta para presupuestar los costos indirectos?
8. ¿Está de acuerdo con la siguiente nota que usted leyó en el cuaderno de uno de sus compañeros de clase? "El presupuesto de producción solamente se puede expresar en unidades de producto terminado". En caso negativo, sustente su respuesta.
9. ¿Qué factores deben considerarse al seleccionar la base para determinar el presupuesto de producción?
10. ¿Cómo afecta una variación de costos indirectos favorable a la hoja de costos?
11. "Una variación de costos indirectos con saldo crédito afecta al estado del costo de ventas aumentando su resultado". ¿Está de acuerdo con la anterior afirmación? Explique.
12. Una empresa presupuestó para un período, una producción equivalente a 20.000 horas máquina. Al final del período el departamento de manufactura reportó una capacidad ociosa del 10%. ¿La variación de costos indirectos va a ser favorable y la variación capacidad desfavorable? Sea claro.
13. Señale dos ventajas al emplear un doble mayor en una empresa de manufactura.
14. Haciendo uso de cuentas T, describa el ciclo de la contabilidad de costos en un sistema de costos por órdenes de trabajo.
15. Señale la diferencia entre materiales de desperdicio y materiales de desecho. Proporcione dos ejemplos de cada uno.
16. ¿Cuál de los dos conceptos -desperdicios normales o desechos normales -debe cargarse como parte del costo de los materiales directos? Sea claro.
17. ¿Los costos adicionales incurridos en los productos defectuosos normales deben cargarse a la cuenta *Productos en proceso* y no a la cuenta *Pérdida por productos defectuosos?* ¿Está de acuerdo? Explique.
18. ¿Cuál de las dos alternativas siguientes considera mejor? El producto de la venta del material de desecho que origina un ingreso a caja debe considerarse como un menor costo de todas las órdenes de trabajo elaboradas en el período,

o como un menor costo de la orden de trabajo que lo originó. Sustente la alternativa escogida.

Ejercicios y problemas de evaluación

1. Industrias Tequendama aplica los costos indirectos a la producción sobre la base del costo de la mano de obra directa. La orden No. 80 se inició y terminó durante el período con los costos siguientes:

Materiales directos	$915.000
Mano de obra directa	870.000
Costos indirectos aplicados	348.000

La orden de trabajo No. 81, que quedó en proceso al final del período, muestra los costos siguientes:

Materiales directos	$610.000
Mano de obra directa	560.000

Se pide:

a. Indicar si la orden No. 81 debe contener algún valor por concepto de costos indirectos, a pesar de no haberse terminado.
b. Determinar el valor de los costos indirectos aplicados que debe mostrar la hoja de costos de la orden No. 81, si la respuesta a la pregunta a es favorable.

2. Manufacturas Tessa aplica los costos indirectos a la producción sobre una base del 200% del costo de la mano de obra directa. La hoja de costos de la orden de trabajo No. 123 muestra los siguientes costos acumulados:

Materiales directos	$989.000
Mano de obra directa	413.000

Si la orden de trabajo No. 123 produjo 5.570 unidades de producto, determine el costo de cada unidad.

3. Trillados Alejito es una empresa de manufactura que utiliza un sistema de costos por órdenes de trabajo y carga los costos indirectos a la producción sobre la base de horas de mano de obra directa. Para un determinado período la empresa había presupuestado costos indirectos por valor de $1.152.000 y 4.800 horas de mano de obra directa.

Suponiendo que durante el año la empresa sólo trabajó 2.400 horas e incurrió en los siguientes costos:

Materiales directos	$4.120.000
Mano de obra directa	2.700.000
Costos indirectos aplicados	?

Materiales indirectos	172.000
Mano de obra indirecta	316.000
Mantenimiento	103.000
Seguros	165.000
Arrendamientos	206.000
Depreciaciones	84.000

Se pide:

a. Determinar la tasa presupuestada para el período.
b. Calcular el valor de los costos indirectos aplicados.
c. Calcular los costos de producción acumulados en las hojas de costos.
d. Determinar los costos indirectos sobre o subaplicados durante el período y analizar la variación.
e. Registrar en forma de diario todos los asientos implícitos en el ejercicio.
f. Cerrar la variación de costos indirectos contra *Costo de ventas*.

4. Derivados Marilú utiliza un sistema de costos por órdenes de trabajo. Las dos órdenes de trabajo siguientes fueron procesadas durante el período con sus respectivos valores e información:

	Orden No. 10	**Orden No. 20**
Costo materiales directos	$3.718.000	$4.522.000
Costo mano de obra directa	4.072.000	5.616.000
Horas máquina	10.000	12.000
Unidades de producto	4.000	5.000

Los costos indirectos reales del período ascendieron a $8.100.000. Los costos indirectos se aplican sobre la base de horas máquina a una tasa presupuestada de $360 por hora máquina. La orden No. 10 se terminó durante el período; no así la orden No. 20, la cual quedó en proceso.

Se pide:

a. Calcular los costos indirectos aplicados durante el período a las dos órdenes de trabajo.
b. Calcular el costo unitario de los productos de la orden No. 10.
c. Calcular la variación de costos indirectos.
d. Registrar en el diario todos los asientos implícitos en el ejercicio.
e. Determinar el valor del saldo de la cuenta *Productos en proceso* al final del período.

5. Marquillas Calé Ltda. aplica los costos indirectos sobre la base del costo de la mano de obra directa y utiliza un sistema de costos por órdenes de trabajo. Para presupuestar la tasa se valió de las siguientes cifras:

Presupuesto de costos indirectos	$6.480.000
Presupuesto de producción	5.400.000

La empresa incurrió en los siguientes costos durante el período:

Compra de materias primas	$8.500.000
Costo de mano de obra directa	5.100.000
Costos indirectos reales	6.205.000

Las cuentas de inventario - iniciales y finales - mostraban los saldos siguientes:

	Inicial	**Final**
Productos terminados	$7.200.000	6.600.000
Productos en proceso	5.300.000	5.100.000
Materias primas	3.100.000	4.200.000

Se pide:
a. Determinar la tasa presupuestada para el período.
b. Calcular la variación de costos indirectos.
c. Preparar el estado del costo de ventas para el período, sumando o restando la variación, para determinar el costo de ventas real.

6. Zincados Petronel aplica sus costos indirectos usando como base el costo de la mano de obra directa incurrida en el período. Para el presente período la empresa presupuestó una producción de $88.500.000 como costo de la mano de obra directa y costos indirectos por valor de $44.250.000. Los costos indirectos realmente incurridos en el último mes ascendieron a $4.130.000 y el costo de la mano de obra directa totalizó $10.380.000.

   Se pide:
   a. Calcular la tasa presupuestada.
   b. Determinar los costos indirectos aplicados a la producción en el pasado mes.
   c. Registrar los asientos de diario para los costos indirectos reales y aplicados y para el cierre de la variación.

7. A continuación se presentan datos de costos y de producción presupuestados para tres empresas de manufactura del mismo sector de actividad económica para un determinado período:

	Talleres Valle	**Talleres Pacífico**	**Talleres Dagua**
Horas máquina	45.000	50.000	32.000
Horas de mano obra directa	90.000	70.000	95.000
Costo mano obra directa (millones)	$110.	$90.	$120.
Costos indirectos (millones)	27.	35.	30.

Las tasas presupuestadas las calculan sobre las siguientes bases:

Talleres Valle	**Talleres Pacífico**	**Talleres Dagua**
Horas mano obra directa	Horas máquina	Costo mano obra directa

Se pide:
a. Calcular la tasa presupuestada para cada empresa.
b. Suponiendo que Talleres Pacífico produjo durante el período las siguientes órdenes de trabajo:

Orden de trabajo	**Horas máquina**
No. 10	25.000
No. 11	8.000
No. 12	19.000

¿A cuánto ascendieron los costos indirectos aplicados durante el período?

c. Determinar la variación de costos indirectos, suponiendo que los costos indirectos realmente incurridos en Talleres Pacífico durante el período ascendieron a $33.200.000.
d. Contabilizar los asientos correspondientes a costos indirectos reales, costos indirectos aplicados y cierre de la variación.

8. Tecnoherramientas S.A. es una empresa industrial que utiliza un sistema de costos por órdenes de trabajo. Los costos indirectos se cargan a la producción sobre la base de horas máquina. Al comienzo del año, la empresa presupuestó costos indirectos por valor de $29.100.000 y 970.000 horas máquina para el período.

Se pide:
a. Calcular la tasa presupuestada para el período.
b. Suponiendo que la empresa durante el año solamente utilizó 940.000 horas máquina e incurrió en los siguientes valores en sus cuentas de:

Costos indirectos reales		Productos en proceso	
Materiales indirectos	$9.173.000	Materiales directos	$87.420.000
Mano obra indirecta	8.090.000	Mano de obra directa	62.040.000
Mantenimiento de fca.	5.425.000	Costos indirectos	?
Seguros de fábrica	3.302.000		
Depreciación de fábrica	3.100.000		
Impuesto predial de fca.	2.410.000		

calcule el valor de los costos indirectos aplicados a la cuenta *Productos en proceso* durante el año.

c. Calcular el valor de los costos indirectos sobre o subaplicados durante el año.
d. Registrar todos los asientos de diario involucrados en el ejercicio, incluyendo el del cierre de la variación.

9. Manufacturas El Retiro presenta los siguientes datos de costos relacionados con la producción del año pasado.
Costos indirectos incurridos en el año:

Materiales indirectos	$7.440.000
Mano obra indirecta	3.100.000
Depreciación de fábrica	1.550.000
Seguros de fábrica	930.000
Repuestos de fábrica	1.860.000
Total costos indirectos reales	$14.880.000

Otros costos incurridos en el año:	
Costo mano obra directa	$12.400.000
Compra de materias primas	9.920.000
Inventarios:	
Materias primas – inicial	$2.480.000
Materias primas – final	2.170.000
Productos en proceso – inicial	1.860.000
Productos en proceso – final	2.350.000
Productos terminados – inicial	3.100.000
Productos terminados – final	2.030.000

La empresa utilizó una tasa presupuestada durante el año de $200 por hora de mano de obra directa y registró un total de 79.500 horas de mano de obra directa.

Se pide:
a. Calcular la variación de costos indirectos de fabricación.
b. Analizar la variación de costos indirectos de fabricación.
c. Registrar todos los asientos de diario implícitos en el problema.
d. Preparar el estado del costo de ventas, mostrando la variación de costos indirectos.

10. El presupuesto de costos indirectos para el pasado mes de operaciones de Industrias Fle S.A. era el siguiente:

Costos indirectos	Fijos	Variables
Materiales directos	-	$4,5/hora Máq.
Mano de obra indirecta	$390.000	-
Seguros	205.000	-
Servicios	118.000	6,0
Mantenimiento y reparaciones	78.000	11,5

Deprec. de máq. y equipo	810.000	-
Deprec. de construcciones y edificios	107.000	-
Repuestos y Suministros	92.000	8,0

La empresa aplica los costos indirectos a la producción con base en horas máquina y presenta una capacidad de producción equivalente a 45.000 horas máquina mensuales.

En el pasado mes produjo 42.200 horas máquina e incurrió en los siguientes costos indirectos:

Costos indirectos	**Fijos**	**Variables**	**Total**
Materiales indirectos	-	$218.500	$218.500
Mano de obra indirecta	$365.000	-	365.000
Seguros	205.000	-	205.000
Servicios	118.000	279.000	397.000
Mantenimiento y reparaciones	103.000	582.000	685.000
Deprec. de máq. y equipo	835.500	-	835.500
Deprec. de construc. y edific.	107.000	-	107.000
Repuestos y suministros	101.000	376.000	477.000
Total costos indirectos	$1.834.500	$1.455.500	$3.290.000

Se pide:

a. Determinar la fórmula presupuestal de costos indirectos y calcular la tasa presupuestada.
b. Registrar en el diario los costos indirectos reales y aplicados.
c. Calcular la variación de costos indirectos y analizarla.
d. Calcular las variaciones presupuesto y capacidad, y analizarlas.
e. Registrar en el diario el cierre de la variación.

11. El presupuesto de costos indirectos de Lácteos Sabana S.A. para un presupuesto de producción de 36.000 litros anuales es el siguiente:

Costos indirectos	**Valor**
Fijos	$ 144.000
Variables	432.000

En el pasado mes la empresa produjo 2.500 litros y los costos indirectos ascendieron a $42.000

Se pide:

a. Determinar la fórmula presupuestal.
b. Calcular la tasa presupuestada.
c. Calcular la tasa presupuestada de los costos indirectos variables y fijos.
d. Determinar la variación de costos indirectos y analizarla.

e. Calcular la variación capacidad de dos formas diferentes.
f. Calcular la variación presupuesto.
g. Cerrar la variación de costos indirectos contra el costo de ventas.

12. E1 Restaurante Chowfa dispone de los siguientes datos con relación al consumo de aceite, un costo indirecto en que incurre en el proceso de preparación de viandas:

Platos servidos	**Consumo de aceite**
2	$80
3	120
5	200
8	250
10	300

Don Li Chowfa, propietario del negocio, necesita conocer la fórmula presupuestal correspondiente al consumo de aceite, utilizando el método de regresión.

13. Industrias Cobi necesita utilizar el método de los mínimos cuadrados para presupuestar los costos indirectos que se requieren en la fabricación de su producto principal -Cobi. Para presupuestar los costos indirectos se va a hacer uso de la siguiente información, derivada de la relación: producción de Cobis y causación de costos indirectos en los pasados cinco meses:

Mes	**Unidades Producidas (Cobis)**	**Costos indirectos incurridos**
Enero	2	$100
Febrero	4	140
Marzo	7	200
Abril	10	250
Mayo	14	300

Gracias a la fórmula presupuestal derivada por el método de mínimos cuadrados, el contador de costos de la empresa obtuvo una tasa presupuestada de $21,41/Cobi. Al final del mes de junio se conoció la siguiente información:

Producción real en junio	21 Cobis
Variación presupuesto	$80 desfavorable

A partir de la información suministrada,

Se pide:
a. Calcular el presupuesto de producción para el mes de junio.
b. Determinar el presupuesto de costos indirectos.

c. Determinar los costos indirectos reales del período.
d. Calcular la variación volumen.
e. Calcular el presupuesto de costos indirectos al nivel de producción real.
f. Determinar la variación de costos indirectos.

14. Jugos Frutalito inició operaciones hace cinco años con oficinas en Cali y planta en el centro del Valle. El contador de la empresa decidió utilizar a partir del 1 de enero del presente año un doble mayor con el objeto de contribuir en mejor forma a la operación del sistema de costos por órdenes de trabajo que utiliza la empresa.

Las cuentas que se van a llevar en el mayor de fábrica son las siguientes:

Materias primas	Costos indirectos reales
Productos en proceso	Costos indirectos aplicados
Productos terminados	Costo de ventas
Nómina de fábrica	Variación de costos indirectos

Los saldos en las tres primeras cuentas eran, respectivamente, $714.000; $591.600 y $958.800. Las restantes cuentas a diciembre 31 del año anterior no presentan saldos porque sus valores se incorporaron a las respectivas cuentas del balance general o del estado de resultados para obtener el resultado neto de operaciones. En enero del presente año, mes en el cual entró en operación el mayor de fábrica, la empresa realizó las siguientes transacciones:

- Compró materias primas a crédito por $69.360
- Consumió materias primas, así:

Materiales directos	$71.400
Materiales indirectos	6.120

- El total de la nómina de fábrica devengada ascendió a $153.000, con deducciones para:

ISS	$39.780
Fondo de ahorro	20.400

- La nómina se distribuyó así:

Mano de obra directa	$102.000
Mano de obra indirecta	51.000

- La provisión para prestaciones sociales es del 40% de la nómina.
- Costos indirectos incurridos, diferentes a materiales y mano de obra:

Depreciación maquinaria	$8.160
Depreciación construcciones	16.320
Seguros	5.100
Arrendamiento (cancelado en efectivo)	10.200
Servicios públicos (cancelados en efectivo)	17.340

- Los costos indirectos se aplican a la producción usando una tasa del 100% del costo de la mano de obra directa.
- Terminó productos en proceso por $714.000
- Vendió de contado productos terminados por $734.400. El precio de venta incluye un 20% de margen bruto sobre el costo.
- Cerró los costos indirectos reales y aplicados.
- Cerró la variación de costos indirectos contra *Costo de ventas*.

Se pide:

a. Registrar en forma de diario el asiento para la apertura del mayor de fábrica.
b. Registrar en forma de diario las transacciones de enero del presente año, tanto en las oficinas de Cali como en la fábrica del centro del Valle.

15. Terrígenos S.A. utiliza el sistema de costos por órdenes de trabajo y aplica los costos indirectos con base en una tasa presupuestada de $48 por hora de mano de obra directa. El balance general presentaba los siguientes saldos a enero 1 del presente año:

Terrígenos S.A.
Balance General - Diciembre 31

Activo		**Pasivo y patrimonio**	
Caja y bancos	$2.556.000	Proveedores nacionales	$540.000
Clientes	2.124.000	Costos y gastos por pagar	6.480.000
Productos terminados	792.000	Capital social	9.000.000
Productos en proceso	1.608.000	Utilidades acumuladas	3.540.000
Materias primas	3.000.000		
Maquinaria y equipo	17.040.000		
Depreciacion acumulada	(7.560.000)		
Total	$19.560.000	Total	$19.560.000

El inventario de productos en proceso de diciembre 31 estaba conformado por las órdenes de trabajo 10, 15 y 20, así:

	Orden de trabajo			
	10	**15**	**20**	**Total**
Materiales directos	$156.000	$96.000	$36.000	
Mano de obra directa	252.000	96.000	396.000	
Costos indirectos aplicados	312.000	192.000	72.000	
Totales	720.000	384.000	504.000	1.608.000

La empresa realizó las siguientes transacciones durante enero:

- Cobró facturas a clientes por $1.476.000
- Compró a crédito materias primas por valor de $564.000

- Las materias primas consumidas en el mes por las tres órdenes fueron las siguientes:

Requisición de mat. primas	Orden de trabajo	Valor
10	15	$ 84.000
11	25	252.000
12	30	408.000
Total		$744.000

- La mano de obra causada en enero por $168.000 fue cancelada:

Orden de trabajo	Horas MOD	Valor
10	1.500	$ 36.000
15	1.000	24.000
20	1.500	36.000
25	500	12.000
30	2.500	60.000
Total		$168.000

- Aplicación de los costos indirectos a las órdenes de trabajo usando la tasa presupuestada.
- Costos indirectos incurridos en el mes por valor de $312.000, se cancelaron en efectivo, así:

Materiales indirectos	$ 36.000
Mano de obra indirecta	132.000
Servicios públicos	60.000
Mantenimiento y reparaciones	84.000

- La depreciación de la maquinaria y equipo de planta en el mes ascendió a $48.000.
- Canceló a proveedores facturas por $540.000 en el mes.
- Los gastos operacionales de enero, cancelados en efectivo, ascendieron a $36.000. Estos gastos se distribuyeron así:

De ventas	$24.000
De administración	12.000

- Las órdenes de trabajo No.10 y No.20 se terminaron en enero
- Se vendieron a crédito productos terminados por $1.320.000 con costo de ventas de $1.020.000

Se pide:

a. Registrar en el libro mayor los eventos que tuvieron lugar en enero. No olvide iniciar las cuentas con los saldos de diciembre 31.
b. Preparar el estado del costo de ventas de enero.
c. Preparar el estado de resultados correspondiente a enero.
d. Preparar el balance general a enero 31.

16. Industrias Bénfica tiene un sistema de costos por órdenes de trabajo y utiliza una tasa presupuestada del 50% del costo de la mano de obra directa. Al finalizar el mes de marzo del presente año terminó la orden No. 101 con los siguientes costos:

Materiales directos	$672.000
Mano de obra directa	336.000
Costos indirectos aplicados	168.000

La orden de trabajo produjo 2.000 unidades con los siguientes resultados:

Unidades defectuosas, 300. Para su corrección la empresa debió incurrir en los siguientes costos:

Materiales directos	$ 67.200
Mano de obra directa	50.400

De las 300 unidades defectuosas, el 70% se considera normal

- Unidades dañadas, 200, con un valor de salvamento de $448. Las unidades dañadas se vendieron por $84.000.

De las 200 unidades dañadas, el 40% se considera situación anormal.

- Desperdicios normales del 4% y requisiciones de materias primas adicionales por valor de $50.400, que la empresa carga a la respectiva orden.
- Desechos normales del 5% devueltos al almacén y reutilizados como materiales directos en la orden No. 102. Los desechos anormales se vendieron de contado por $39.200, después de haber sido valorados por el almacén.
- Unidades vendidas de contado, 1.500, a $896 cada una.

Se pide:

a. Registrar en el diario los siguientes eventos, trabajando con un solo decimal, sin aproximar:
   - Venta de desechos
   - Creación de productos dañados
   - Venta de productos dañados
   - Corrección de productos defectuosos
   - Creación de desperdicios

- Creación de productos buenos
- Venta de productos buenos

b. Mostrar la hoja de costos de la orden No. 101.

17. Artes Gráficas Ltda. es una empresa industrial que trabaja contra pedido y utiliza una tasa presupuestada del 100% del costo de la mano de obra directa. La orden de trabajo No. 10 imprime 100 arrobas de papel-chuspa solicitadas por una cadena local de panaderías. Esta orden arrojó desechos por valor de $174.600, los cuales se previeron en el presupuesto de costos indirectos; y por daños accidentales en la maquinaria de impresión se dañaron 10 arrobas con un valor de salvamento de $8.730 cada una y 20 arrobas defectuosas que demandaron costos de impresión adicionales por los siguientes valores:

Materiales directos	$87.300
Mano de obra directa	21.825
Costos indirectos aplicados	21.825

En el proceso de impresión de la orden No. 10 la empresa incurrió en los siguientes costos:

Materiales directos	$873.000
Mano de obra directa	436.500

Se pide:

a. Registrar en el diario los asientos correspondientes a los siguientes eventos:
   - Capitalización de los productos dañados
   - Corrección de los productos defectuosos
   - Venta de los desechos
   - Creación de los productos buenos
   - Despacho a clientes de los productos buenos, a $34.920 la arroba

b. Acumular en la hoja de costos de la orden No. 10 todos los datos de costos conducentes a la determinación del costo unitario de impresión de la arroba de papel-chuspa.

5

DIVISIÓN POR DEPARTAMENTOS DE LOS COSTOS INDIRECTOS

La gran mayoría de empresas industriales tiene más de un departamento de producción y varios departamentos de servicio. Los departamentos de producción o de operación, como también se conocen, incluyen aquellas unidades en las que tiene lugar el proceso de transformación de las materias primas en productos terminados. Los departamentos de servicio, en contraposición, no están directamente comprometidos con las actividades operacionales; más bien proveen asistencia para facilitar las actividades de manufactura.

La importancia del capítulo radica en la descripción del proceso de departamentalización de los costos a través del cual se observa cómo los costos de los departamentos de servicio, aunque no están estrechamente relacionados con las actividades de fabricación, deben considerarse como parte del costo del producto, así como los materiales directos, la mano de obra directa y los costos indirectos.

Competencias

- Comprende los objetivos de la departamentalización de los costos
- Diferencia un departamento de producción de un departamento de servicio
- Aplica el proceso de departamentalización de los costos, involucrando varios departamentos de producción y varios departamentos de servicio
- Describe criterios para determinar los departamentos de servicio que va a reconocer el sistemas de costos
- Clasifica los costos indirectos entre directos e indirectos
- Traspasa los costos de los departamentos de servicio a los departamentos de producción haciendo uso de diferentes procedimientos

Naturaleza de la departamentalización

El sistema de costos por órdenes de trabajo funciona eficientemente en empresas manufactureras pequeñas o grandes, cuyos procesos de manufactura sean sencillos, es decir, que las operaciones sean similares. En el caso de las empresas cuyos procesos de manufactura sean complejos o sus operaciones muy variables, el sistema de costos por órdenes puede funcionar más eficientemente si está estructurado con base en departamentos.

Se departamentaliza un sistema de costos por órdenes de trabajo con el objeto de propiciar en la empresa el control de los costos y lograr una mayor exactitud en el costeo de los productos.

Las normas y procedimientos contables utilizados en el sistema de costos por órdenes de trabajo para registrar y acumular los costos de materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos son igualmente aplicables a empresas en las que el proceso de manufactura se desarrolla en un solo departamento de producción como a empresas que cuentan con varios departamentos. Para significar departamento se suele emplear alternadamente los términos centros de costos, procesos, o áreas de responsabilidad, a los cuales se asignan los costos de producción.

Concepto de departamentalización

Los departamentos en una empresa de manufactura normalmente se clasifican en departamentos de producción y departamentos de servicio. Por departamento de producción se entiende la unidad en la cual el recurso humano, haciendo uso del recurso físico y de la tecnología se encarga de la elaboración de un producto o de una etapa específica de elaboración. Lo anterior presupone cambio en la forma o naturaleza de las materias primas trabajadas.

Un departamento de servicio es la unidad que presta asistencia a los departamentos de producción durante la conversión de las materias primas en productos terminados. Contribuyen de una manera indirecta pero indispensable para el normal funcionamiento de la planta.

Los departamentos de producción están conectados directamente con el flujo de manufactura y por lo tanto en ellos es donde se consume la materia prima, se incurre en la mano de obra y se causan los costos indirectos. En los departamentos de servicio se incurre exclusivamente en costos indirectos y en ningún momento podrá acumulárseles costos primos. Si el sistema de costos por órdenes de trabajo funciona en forma departamentalizada, para determinar el costo total de la orden y el costo unitario del producto, los costos indirectos de los departamentos de servicio deberán ser absorbidos por los departamentos de producción.

Como los materiales directos sólo se incurren en los departamentos de producción, estos no van a afectar los departamentos de servicio. El registro contable se va a hacer por el total, por orden de trabajo y por departamento de producción, si en el plan de cuentas de la empresa se hace uso de sub-cuentas y auxiliares. Se concluye que los procedimientos contables indicados en el Capítulo 2 tienen igualmente vigencia cuando el sistema de costos opera con base en departamentos.

Los costos de materiales directos usados en una orden se acumulan en la hoja de costos del respectivo departamento, es decir, que el costo de los materiales directos debe especificar en la hoja de costos el departamento de producción que lo incurrió. Por su parte, la requisición de materias primas debe señalar el número de la orden de trabajo y el departamento de producción.

Al igual que los materiales directos la mano de obra directa sólo se incurre en los departamentos de producción sin afectar a los departamentos de servicio. El procedimiento indicado en el Capítulo 3 tiene aplicación cuando el sistema de costos funciona con base en departamentos. El costo de la mano de obra directa incurrida se acumula en la hoja de costos del respectivo departamento y las tarjetas de tiempo y las planillas deben precisar el número de la orden de trabajo, así como el respectivo departamento de producción.

La departamentalización de los costos indirectos es un poco más compleja, por cuanto éstos se incurren en departamentos de producción y de servicio, y el análisis para determinar el departamento a que pertenecen no se puede hacer con la facilidad que los materiales directos y la mano de obra directa. Por ejemplo ¿cómo se puede fraccionar el costo de la seguridad y vigilancia entre los departamentos de producción y de servicio?

Como la fabricación de los productos sólo tiene lugar en los departamentos de producción, las hojas de costos únicamente mostrarían los tres elementos del costo incurrido en los departamentos de producción, pero las unidades fabricadas deben absorber no sólo los costos indirectos de los departamentos de producción sino también los costos indirectos de los departamentos de servicio. Para que los departamentos de producción absorban los costos indirectos de los departamentos de servicio se debe trabajar con una tasa presupuestada para cada departamento. Lo anterior implica que los costos indirectos presupuestados de cada departamento deben, de alguna manera, absorber el presupuesto de costos indirectos de los departamentos de servicio.

Los siguientes pueden constituir ejemplos de departamentos de producción en una empresa fabricante de bicicletas: corte, soldadura y esmerilado, pintura y ensamble. Como ejemplos de departamentos de servicio en una empresa manufacturera se pueden señalar:

- Departamento de ingeniería industrial. Le corresponde el diseño de los productos y el control de la calidad.
- Departamento de asistencia al personal. Comprende típicamente todo lo relacionado con servicios médicos, enfermería, restaurante o casino, trabajo social y consejería sicológica.
- Departamento de reparaciones y mantenimiento. Como su nombre lo indica debe prestar servicio de reparación y mantenimiento a las construcciones y edificaciones, maquinaria, equipo y herramientas.
- Departamento de seguridad y protección de fábrica. Le corresponde todo lo relacionado con la provisión de los guardas para la seguridad y los celadores para la vigilancia.
- Departamento de personal. Le compete el registro y el control de los costos incurridos en la selección, enganche, capacitación e inducción del personal de fábrica, así como también la liquidación y pago de nómina y prestaciones sociales.
- Departamento de servicios de materiales. Asiste a producción en lo relacionado con las actividades de compras, inspección, almacenaje, manejo, control de calidad y entrega de las materias primas.
- Departamento de supervisión de fábrica. Tiene relación con la planeación, programación y control de producción.
- Departamento de generación de energía. Le corresponde lo relacionado con la operación de la planta propia de energía, caldera para la generación de vapor y consumo de combustible para la operación de las mismas.
- Departamento de sistemas de información. Se relaciona con el procesamiento de datos de contabilidad, costos y estadística referentes a la operación de manufactura.
- Departamento de fábrica general. Bajo este nombre, se clasifica todo aquel concepto que no sea susceptible de clasificación en los departamentos anteriores, o porque no se le considere lo suficientemente importante como para justificar su contabilización por separado.

Objetivos de la departamentalización

La departamentalización de los costos pretende:

- Costear las órdenes de trabajo con mayor exactitud. Si se fracciona la planta en departamentos se obtiene mayor precisión en el costeo, ya que se puede utilizar tasas presupuestadas por departamento en vez de una tasa única para toda la planta.
- Asignar responsabilidades a cada departamento. Si se divide la planta en departamentos, la fábrica como un todo no va a ser responsable de los costos, sino del respectivo departamento. Lo anterior impide la dilución de la responsabilidad.
- Ejercer más control sobre los costos. Como consecuencia de los objetivos anteriores y de la división por departamentos, la incurrencia de los costos va a

ser responsabilidad de un supervisor, lográndose la identificación de los costos indirectos con un supervisor.
- Ejercer un mayor control físico sobre el flujo de producción.
- Propiciar actividades de planeación. La división de la planta en departamentos va a exigir presupuestos por departamento.

Procedimiento para departamentalizar los costos de producción

El proceso de departamentalización de los costos se puede describir a partir de los siguientes puntos:

1. Determinación de los departamentos de producción

El establecimiento de los departamentos de producción es algo muy propio de cada empresa y pueden establecerse tantos departamentos cuantos la administración de la empresa considere necesarios para lograr mayor eficiencia en el manejo de las operaciones.

El proceso de producción es el que debe señalar el tipo de organización que se necesita, debiéndose primero escoger los departamentos de producción y luego amoldar el sistema de costos a la división departamental que se haya estructurado. A continuación se señalan algunos criterios que se pueden considerar para decidir los tipos de departamento:
- A partir de las operaciones que se efectúan, cada actividad funcional puede constituir un departamento. Este criterio facilita el control y permite un costeo más exacto de las órdenes de trabajo.
- A partir de la semejanza de las operaciones, de la maquinaria utilizada, etc. Este criterio merma el grado de control sobre la producción y los costos, ya que reduce el número de departamentos.
- A partir de la responsabilidad por la producción y los costos, es decir, por supervisor.
- A partir de la relación de las operaciones con el flujo de producción.

Suponiendo que no existen reglas fijas ni obligatorias para determinar los departamentos de producción, lo ideal sería que cada operación supervisada se estableciera aparte como un departamento de producción.

2. Determinación de los departamentos de servicio

Como en el punto anterior, la determinación de los departamentos de servicio es algo también muy propio de cada empresa y pueden surgir tantos departamentos, cuantos la administración considere necesarios. Inicialmente se debe hacer un listado de los servicios que los departamentos puedan prestar a producción; si bien lo anterior es fácil, no es lo mismo determinar cuántos departamentos establecer.

Los criterios que pueden guiar la determinación de los departamentos de servicio son los siguientes:

- Establecer departamentos de servicios separados para cada función dada la importancia del servicio. Puede resultar costosa su estructuración por la cantidad de trabajo en el detalle de los costos.
- Combinar diversas funciones en un departamento por su similitud o afinidad. Reduce el trabajo en el detalle de los costos.
- La necesidad de asignar la responsabilidad por la supervisión.
- Por el costo incurrido para prestar el servicio. Si el costo es considerable, entonces se define como un departamento aparte, no obstante su servicio sea similar a otro.
- Por el número de empleados necesarios para prestar el servicio. Si el número es reducido y las actividades se relacionan, entonces las funciones se combinan por economía y conveniencia.

3. Presupuestación de los costos indirectos

Una vez definidos los departamentos de producción y de servicio que va a reconocer el sistema de costos por órdenes de trabajo se debe proceder a presupuestar los costos indirectos propios de cada departamento, llamados costos indirectos directos o controlables y luego se suman para determinar el total. Estos costos se denominarán costos indirectos controlables en esta obra.

Se denominan costos indirectos directos porque se los puede asignar directamente a cada departamento en la medida en que son controlables por el jefe de departamento. Otros costos indirectos se deben calcular por el total y luego se distribuyen a los diferentes departamentos. Se trata de los costos indirectos indirectos los cuales no se originan en ningún departamento en particular, pero se incurre en ellos por el uso de todos los departamentos. Estos últimos generalmente no son controlables por el jefe de departamento, y en la presente obra se denominarán costos indirectos no controlables.

Ejemplos de costos indirectos directos o controlables son los materiales indirectos y la mano de obra indirecta. Por su parte, la depreciación, el impuesto predial, los servicios, los seguros y el arrendamiento constituyen ejemplos de costos indirectos no controlables.

Para presupuestar los costos indirectos se debe elaborar una lista de las diferentes clases de costos que se espera incurrir en un determinado período y a partir de ella se calcula el costo de cada ítem con base en el presupuesto de producción correspondiente al mismo período. Para lo anterior se puede hacer uso de métodos estadísticos como los ilustrados en el Capítulo 4 para presupuestar costos indirectos teniendo en cuenta el aumento en los precios decretados por el gobierno para el período.

4. Distribución de los costos indirectos no controlables entre todos los departamentos

La distribución de los costos indirectos no controlables entre todos los departamentos se debe llevar a cabo utilizando algún tipo de base de distribución. Una base de distribución consiste en una medida de la actividad expresada en horas de mano de obra, área en metros cuadrados, número de empleados, o de muchas otras formas. Se debe seleccionar la base de distribución que refleje mejor los beneficios que se reciben de los diferentes departamentos. Una vez escogida una base, se la debe seguir utilizando consistentemente de un período a otro. A continuación se ilustran ejemplos de bases de distribución que se utilizan frecuentemente para distribuir los costos entre todos los departamentos:

Costos indirectos	**Base de distribución**
Energía	Número de puntos eléctricos
	Consumo en kilowatios
	Capacidad de las máquinas
Depreciación	Valor de la inversión
	Área en metros cuadrados ocupados
	Número de unidades procesadas
Seguridad y protección	Área en metros cuadrados ocupados
	Horas trabajadas
Seguros	Área en metros cuadrados ocupados
	Número de empleados
Enfermería	Análisis de casos manejados
	Número de empleados
Manejo y entrega de materiales	Horas de servicio
	Volumen manejado
	Unidades manejadas
	Área en metros cuadrados o en metros cúbicos

5. Traspaso de los costos indirectos presupuestados de los departamentos de servicio a los departamentos de producción

Como los productos sólo transitan a través de los departamentos de producción, todos los costos indirectos de los departamentos de servicio se deben distribuir entre los departamentos de producción, de tal forma que las hojas de costos queden cargadas no sólo con los costos indirectos de los departamentos de producción sino también con los costos indirectos de los departamentos de servicio. De esta forma, las tasas presupuestadas que sólo se relacionan con los departamentos de producción y que se determinarán en el paso siguiente, van a incluir todos los costos indirectos.

Para el traspaso de los costos indirectos de los departamentos de servicio a los departamentos de producción se pueden utilizar diferentes procedimientos. Un procedimiento consiste en distribuir el total de cada departamento de servicio a los diferentes departamentos de producción sobre alguna base sin afectar a los otros departamentos de servicio. Como se puede observar, este procedimiento implica poco esfuerzo pero arroja resultados menos exactos y se conoce con el nombre de procedimiento directo. A continuación se ilustra este procedimiento con un ejemplo.

Suponga que Industrias Mega Ltda. dispone de dos departamentos de producción y dos departamentos de servicio, como se pude observar en el siguiente cuadro:

	Dptos. de producción		**Dptos. de servicio**		**Total**
	Troquelado	**Repujado**	**Energía**	**Seguridad**	
Costos	$960.000	$540.000	$390.000	$170.000	$2.060.000
Kilowatios	1.000	1.000		1.000	3.000
Proporción	1/3	1/3		1/3	3/3
Área en m²	4.000	8.000	4.000		16.000
Porcentaje	25%	50%	25%		100%

El traspaso de los costos indirectos de los departamentos de servicio a los departamentos de producción, haciendo uso del procedimiento directo, se indica a continuación.

	Dptos. de producción		**Dptos. de servicio**		**Total**
	Troquelado	**Repujado**	**Energía**	**Seguridad**	
Costos antes del traspaso	$960.000	$540.000	$390.000	$170.000	$2.060.000
Traspaso					
Energía (1/2,1/2)	195.000	195.000	(390.000)		
Segur. (33%, 67%)	56.100	113.900		(170.000)	
Costos después traspaso	$1.211.100	$848.900	0	0	$2.060.000

Los costos de energía se traspasan sobre la base de 2.000 kilowatios a los departamentos de Troquelado y Repujado (1.000 kw. de Troquelado y 1.000 kw. de Repujado), lo cual arroja una proporción de ½ para cada departamento. Troquelado absorbe $195.000 ($390.000 x 1/2) y Repujado el mismo valor.

Los costos de Seguridad se traspasan sobre la base de 12.000 m² de área que tienen los dos departamentos de producción, Troquelado, 4.000 m² y Repujado, 8.000 m², lo cual arroja un porcentaje de 33% y 67% respectivamente, y un valor traspasado de $56.100 ($170.000 x 33%) para Troquelado, y de $113.900 ($170.000x67%) para Repujado.

Otro procedimiento consiste en distribuir el total de cada departamento de servicio a los distintos departamentos de producción y a los otros departamentos de servicio hasta lograr que todos los costos indirectos de los departamentos de servicio queden absorbidos, previa determinación de un orden de distribución. Para lo anterior se pueden considerar criterios como: departamento que sirva al mayor número de departamentos, se distribuye primero y así sucesivamente. Este procedimiento se denomina escalonado y se ilustra gráficamente en la figura 5-1, haciendo uso del ejemplo de industrias Mega Ltda.

Figura 5.1
Traspaso de costos indirectos usando el procedimiento escalonado

* Los costos se traspasan al departamento de servicio Seguridad y a los departamentos de producción, Troquelado y Repujado, sobre la base de kilowatios consumidos.

** Los costos se traspasan a los departamentos de producción, Troquelado y Repujado, sobre la base de metros cuadrados de área ocupada

El traspaso de los costos indirectos de los departamentos de servicio a los departamentos de producción, haciendo uso del procedimiento escalonado, se indica a continuación:

	Dptos. de producción		Dptos. de servicio		
	Troquelado	**Repujado**	**Energía**	**Seguridad**	**Total**
Costos antes del traspaso	$960.000	$540.000	$390.000	$170.000	$2.060.000
Traspaso					
Energía (1/3,1/3)	130.000	130.000	(390.000)	130.000	
Segur. (33%, 67%)	99.000	201.000		(300.000)	
Costos después de traspaso	$1.189.000	$871.000	0	0	$2.060.000

Los costos de Energía se traspasan sobre la base de 3.000 kw/h. consumidos a los otros tres departamentos, Seguridad, Troquelado y Repujado, en una proporción de 1/3 para cada departamento ($390.000 x 1/3). Los costos de Seguridad se traspasan sobre la base de 12.000 m^2 de área que ocupan los dos departamentos de producción. El valor a traspasar de $300.000, $170.000 propios, más $130.000 recibidos de Energía, multiplicado por 33% y 67% respectivamente, arroja un total de $99.000 para Troquelado y $201.000 para Repujado. Otro criterio considera que el departamento de servicio que presente el costo más alto se cierra primero, previa definición de una base determinada.

6. Cálculo de las tasas presupuestadas por departamento de producción

Las tasas presupuestadas correspondientes a cada departamento de producción se deben calcular cuando los costos indirectos de los departamentos de servicio se hayan traspasado a los departamentos de producción. De esta forma, al desarrollarse la producción, las hojas de costos acumularán los materiales directos, la mano de obra directa y los costos indirectos de cada departamento.

Recuérdese que este paso debe estar precedido de la definición de la base en la que se expresa el presupuesto de producción y del valor de éste, tal como se señaló en el Capítulo 4.

7. Aplicación de los costos indirectos a la respectiva orden de trabajo

Una vez determinadas las tasas presupuestadas, el sistema de costos por órdenes está listo para recibir los pedidos de sus clientes e iniciar la acumulación de los costos de materiales directos y mano de obra directa. Haciendo uso de la tasa presupuestada del respectivo departamento de producción y del nivel de producción realmente alcanzado en cada orden de trabajo se aplican los costos indirectos a la respectiva hoja de costos. El registro contable para aplicar los costos indirectos totales a la producción es el siguiente:

Fecha	Productos en proceso	X	
	Costos indirectos aplicados		X

La aplicación de por ejemplo $100.000 de costos indirectos a una hoja de costos a través de los departamentos de producción – Corte y Ensamble- originaría el siguiente registro:

Feb. 24	Productos en proceso		100.000	
	Corte	45.000		
	Ensamble	55.000		
	Costos indirectos aplicados			100.000

Como se deduce del registro anterior, la hoja de costos puede presentar tantas columnas como departamentos de producción existan. En estas columnas el departamento de costos va acumular los costos indirectos aplicados al respectivo departamento.

8. Acumulación de costos indirectos reales

El departamento de contabilidad general acumula a lo largo del período los costos indirectos realmente incurridos de diferentes maneras; por su total, en la cuenta de Costos indirectos reales; por tipo de costo; y por su valor parcial, en los registros auxiliares del respectivo departamento, bien sea porque se especifique el monto correspondiente a cada departamento o porque se distribuyan, utilizando la misma base que se empleó en la distribución de los costos indirectos presupuestados.

Los registros contables en cuentas del mayor para acumular los costos indirectos reales durante el período son los siguientes, tal como se explicó en el Capítulo 4.

Fecha	Costos indirectos reales	X	
	Depreciación acumulada maquinaria		X
	Seguros pagados por anticipado		X

En los registros auxiliares del respectivo departamento, Corte por ejemplo, el asiento contable sería:

Fecha	Costos indirectos reales - Corte	X	
	Depreciación acumulada maquinaria		X
	Seguros pagados por anticipado		X

9. Determinación de las variaciones de costos indirectos

Al finalizar el período se comparan los costos indirectos reales incurridos en el período con los costos indirectos presupuestados al principio de período. De igual manera se pueden comparar los costos indirectos reales con los costos indirectos aplicados. A partir de las comparaciones anteriores se procede al análisis de los costos. Para calcular las variaciones se suele observar los siguientes pasos:

- Se calcula el total de los costos indirectos reales por departamento.
- Se comparan los costos indirectos reales con los costos indirectos presupuestados para cada departamento. Para efectuar esta comparación, es importante también comparar la producción alcanzada en el período con la producción presupuestada; si la producción obtenida es diferente a la presupuestada, se deben corregir las cifras del presupuesto de costos indirectos al nivel de producción real antes de cualquier comparación, tal como se explicó en el Capítulo 4. De la comparación de los costos indirectos reales con los costos indirectos presupuestados corregidos, surge la variación presupuesto para todos los departamentos.
- Se comparan los costos indirectos presupuestados corregidos con los costos indirectos aplicados a los departamentos de producción. Como los costos indirectos presupuestados están expresados para todos los departamentos, producción y servicio, se deben traspasar los costos indirectos presupuestados de los departamentos de servicio a los departamentos de producción, utilizando el mismo procedimiento que se indicó en el paso 5, es decir, en el orden y con la base empleada para el traspaso de los costos indirectos de los departamentos de servicio a los de producción. De esta comparación surge la variación capacidad, la cual se calcula solamente para los departamentos de producción.
- Se traspasan los costos indirectos reales de los departamentos de servicio a los departamentos de producción. Para hacer el cierre del total de costos indirectos reales contra los costos indirectos reales del respectivo departamento de producción, se debe traspasar los costos indirectos reales de los departamentos de servicio a los departamentos de producción, utilizando el mismo procedimiento descrito en el paso 5, es decir, en el orden y con las bases de distribución indicadas.
- Se cierra el total de los costos indirectos reales contra los costos indirectos reales de los departamentos de producción. Con esto se pretende que los costos indirectos reales incurridos en el período queden distribuidos por departamento y se pueda proceder a un correcto análisis de los costos.

El registro contable de cierre descrito en el párrafo anterior es el siguiente:

Fecha	Costos indirectos reales - Corte	X	
	Costos indirectos reales - Torno	X	
	Costos indirectos reales		X

- Se cierran los costos indirectos reales y los costos indirectos aplicados de los departamentos de producción. De este cierre surge la variación total, la cual se calcula a través del siguiente registro contable:

Fecha	Costos indirectos aplicados - Corte Costos indirectos reales - Corte Variación de costos indirectos	X X ó	 X X

La variación de costos indirectos va a presentar un valor débito, dependiendo de si los costos indirectos realmente incurridos en el departamento de producción excedieron a los costos indirectos que se aplicaron haciendo uso de la tasa presupuestada. El saldo será crédito, si los costos indirectos aplicados al departamento de producción fueron mayores que los costos indirectos realmente incurridos en el período por el departamento.

- Se cierra la variación total de costos indirectos contra *Costo de ventas*. Antes de elaborar los estados financieros correspondientes al período, *Variación de costos indirectos* se deberá cerrar contra *Costo de ventas*, aumentándolo si la variación presenta un saldo débito, o disminuyéndolo si su saldo es crédito. Si la variación presenta un saldo débito, el asiento contable sería:

Fecha	Costo de ventas Variación de costos indirectos	X	 X

Pero si la variación muestra un saldo crédito, el registro contable invierte las cuentas:

Fecha	Variación de costos indirectos Costo de ventas	X	 X

Cuando el costo de ventas haya absorbido la variación total de costos indirectos se procede a la elaboración del estado del costo de ventas y del estado de resultados.

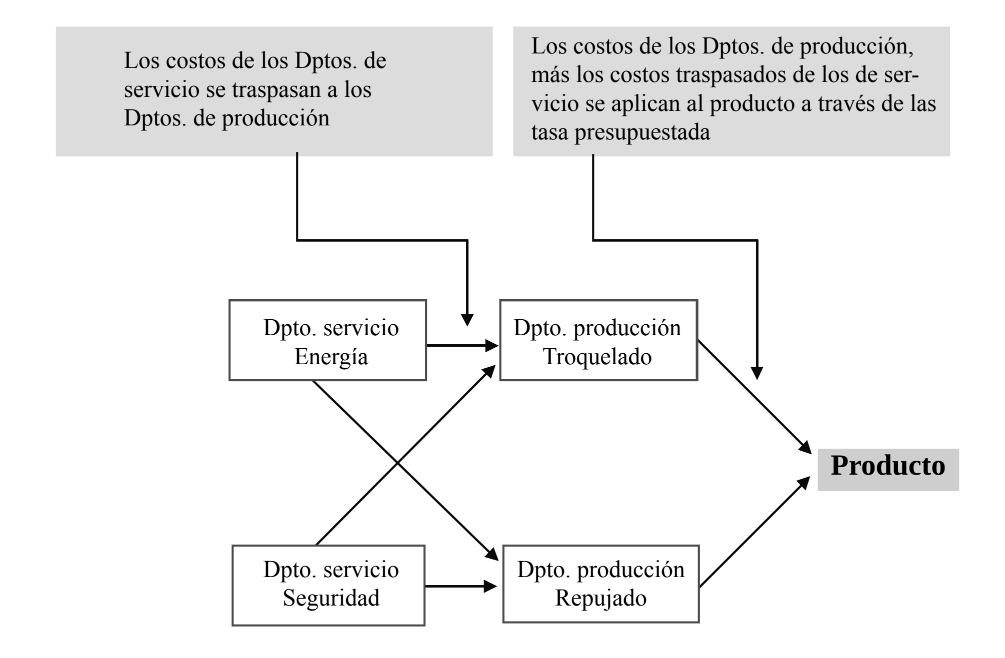
Implicación del traspaso de los costos a los departamentos de producción

Una vez haya tenido lugar el traspaso de los costos a los departamentos de producción, el traspaso se incluye en las evaluaciones de desempeño de estos departamentos y sirve también para determinar la respectiva rentabilidad. Adicionalmente, si los departamentos de producción tienen la responsabilidad de determinar sus respectivas tasas presupuestadas para la aplicación de los costos indirectos, entonces los costos traspasados se mezclan con los otros costos de los departamentos de producción y ese total es el que se utiliza como base para de-

terminar la tasa presupuestada. Lo anterior se ilustra gráficamente para Industrias Mega Ltda. en la figura 5-2.

Como se puede observar, el término "traspasar" se emplea para describir el movimiento de los costos de los departamentos de servicio a los departamentos de producción, mientras el término "aplicados" se utiliza para describir la asociación de estos costos con los productos.

Figura 5.2
Ilustración de la implicación del traspaso de los costos a los departamentos de producción



Ejemplo ilustrativo

Con el objeto de ganar una mejor comprensión del procedimiento descrito sobre departamentalización de los costos, se va a hacer uso de un ejemplo ilustrativo basado en información relacionada con Muebles Pallomar. Esta empresa produce muebles de madera para el hogar y utiliza un sistema de costos por órdenes de trabajo departamentalizado.

La empresa presenta los siguientes datos de costos indirectos para un nivel normal de producción del 100%, relacionado con un determinado período.

Departamento	Presupuesto de producción
Corte	$500.000 de MOD
Torno	$400.000 de MOD
Ensamble	3.000 H. de MOD
Tapicería	2.000 H. de MOD

Costos indirectos ptados.	Valor	Base de distribución
Alquiler de fábrica	$10.800	Área en m^2
Sueldos de supervisión	12.000	Número de empleados
Depreciación de maquinaria	15.000	Valor de maquinaria
Energía	4.800	Kilowatios
Mantenimiento	3.600	Área en m^2
Seguridad	11.400	Todo a Fábrica general

Los siguientes datos de materiales y mano de obra indirectos se presentan por departamento:

Departamento	Materiales indirectos	Mano de obra indirecta
Corte	$50.000	$20.000
Torno	60.000	30.000
Ensamble	40.000	25.000
Tapicería	30.000	15.000
Servicios de materias primas	-	71.000
Supervisión de fábrica	-	74.000

Los siguientes datos se relacionan con la fábrica:

Dpto.	Área m^2	No. de emplead.	Costo maquiria	Costo estimado mat. dir.	Kilo watios	H.MOD ptdas.	Costo MOD ptdo.
Corte	600	24	$3.000.000	$10.000.000	300	4.000	$500.000
Torno	800	35	3.600.000	4.000.000	240	5.000	400.000
Ensamble	1.000	25	1.200.000	2.000.000	100	3.000	350.000
Tapicería	600	10	600.000	4.000.000	160	2.000	600.000
Serv. mat. prima	300	12	600.000				
Supervisión fca.	200	8					
Fca. general	100	6					
Total	3.600	120	9.000.000	20.000.000	800	14.000	1.850.000

Los costos indirectos se aplican a la producción con base en el costo de la mano de obra directa a los departamentos de Corte y Torno. En Ensamble y Tapicería se utiliza horas de mano de obra directa.

Los costos indirectos de los departamentos de servicio se traspasan en el siguiente orden y con base en los siguientes criterios:

- Fábrica general. Con base en el número de empleados, a todos los departamentos.
- Servicios de materias primas. Con base en el costo estimado de materiales, a los departamentos de producción.
- Supervisión de fábrica. Con base en el número de empleados, a los departamentos de producción.

Se considera que los costos indirectos de los departamentos de Corte y Torno contienen un 60% de costos fijos. Servicios de materias primas, Supervisión de fábrica y Fábrica general se considera que tienen costos fijos únicamente. Ensamble y Tapicería se consideran con un 50% de costos fijos.

Los costos indirectos realmente incurridos en el período ascendieron a $474.710. Otros datos presentados fueron:

Concepto	**Corte**	**Torno**	**Ensamble**	**Tapicería**	**Servic. mat. prima**	**Superv. de fca.**	**Fca. gral.**
Costo MOD	$450.000	$500.000					
Horas MOD			3.000	3.000			
Costos ind. reales	79.720	110.850	75.840	49.000	76.040	72.420	10.840

A continuación se ilustra cada uno de los pasos del procedimiento descrito al comienzo del capítulo.

1. **Determinación de los departamentos de producción**. Muebles Pallomar cuenta con cuatro departamentos directamente involucrados en la fabricación de los muebles: Corte, Torno, Ensamble y Tapicería. La gerencia de la empresa ha definido las operaciones de manufactura a partir de estos departamentos según los requerimientos de la producción.
2. **Determinación de los departamentos de servicio.** La empresa cuenta con tres departamentos de servicio: Servicios de materias primas, Supervisión de fábrica y Fábrica general. Estos departamentos, en los que no se trabaja directamente sobre los muebles, prestan servicios de diferente naturaleza a las otras unidades de la organización.
3. **Presupuestación de los costos indirectos de fabricación.** Ordenando la información suministrada sobre los costos indirectos presupuestados, por elemento de costo indirecto, se obtiene lo siguiente:

Concepto	Ppto. costos indirectos
Materiales indirectos	$180.000
Mano de obra indirecta	235.000
Alquiler de fábrica	10.800
Sueldos de supervisión	12.000
Depreciación de maquinaria	15.000
Energía	4.800
Mantenimiento	3.600
Seguridad	11.400
Total	$472.600

De la información anterior se concluye que el presupuesto de costos indirectos controlables asciende a $415.000, calculados así:

Concepto	Ppto. costos ind. controlables
Materiales indirectos	$180.000
Mano de obra indirecta	235.000
Total	$415.000

De la misma manera, el presupuesto de costos indirectos no controlables se remonta a $57.600, como se observa a continuación:

Concepto	Ppto. costos ind. no controlables
Alquiler de fábrica	$10.800
Sueldos de supervisión	12.000
Depreciación de maquinaria	15.000
Energía	4.800
Mantenimiento	3.600
Seguridad	11.400
Total	$57.600

El presupuesto nuevamente arroja un total de $472.600 ($415.000+$57.600).

4. **Distribución de los costos indirectos no controlables entre todos los departamentos.** Como un propósito de la departamentalización de los costos es el de obtener tasas presupuestadas por departamento de producción, se deben inicialmente distribuir los costos indirectos no controlables entre todos los departamentos de producción y de servicio. Para lo anterior se debe hacer uso de las bases de distribución indicadas en el ejemplo, así, Alquiler de fábrica ($10.800) se presupuestó con base en metros cuadrados. Para efectuar la distribución de este costo se procede a encontrar el porcentaje de área que ocupa cada departamento con relación al total, y luego se multiplica por el presupuesto respectivo. Por consiguiente, la parte correspondiente a Corte se

obtiene multiplicando el porcentaje de área que ocupa Corte (600 m^2/ 3.600 m^2) por $10.800, lo cual arroja un valor de $1.800.

Los materiales indirectos y la mano de obra indirecta están dados en el enunciado del ejemplo ilustrativo para cada uno de los departamentos. Los restantes conceptos se obtuvieron a partir de los datos relacionados con la fábrica. Procesando la distribución de cada uno de los costos se obtiene la siguiente información:

	Dptos. de producción				**Dptos. de servicio**			
Concepto	**Corte**	**Torno**	**Ensamble**	**Tapicería**	**Serv. M. P.**	**Supervisión fca.**	**Fábrica gral.**	**Total**
Materiales indirectos	50.000	60.000	40.000	30.000				180.000
Mano obra indirecta	20.000	30.000	25.000	15.000	71.000	74.000		235.000
Alquiler de fábrica	1.800	2.400	3.000	1.800	900	600	300	10.800
Sueldo supervisores	2.400	3.500	2.500	1.000	1.200	800	600	12.000
Deprec. maquinaria	5.000	6.000	2.000	1.000	1.000			15.000
Energía	1.800	1.440	600	960				4.800
Mantenimiento	600	800	1.000	600	300	200	100	3.600
Seguridad							11.400	11.400
Total	81.600	104.140	74.100	50.360	74.400	75.600	12.400	472.600

5. **Traspaso de los costos indirectos presupuestados de los departamentos de servicio a los departamentos de producción.** Como las tasas presupuestadas sólo se van a calcular para los departamentos de producción, los costos indirectos de los departamentos de servicio se traspasan a los otros departamentos en el orden establecido en el enunciado y observando los criterios definidos. El primer costo que se va a traspasar es el de Fábrica general ($12.400). Este se traspasa a todos los departamentos con base en el criterio - número de empleados, así:

De fábrica general a	**Número empleados**	**Porcentaje**	**Costo total a traspasar**	**Valor traspasado**
Corte	24	21,05	$12.400	$2.611
Torno	35	30,70		3.807
Ensamble	25	21,93		2.719
Tapicería	10	8,77		1.088
Servicios mat. primas	12	10,53		1.305(a)
Supervisón fábrica	8	7,02		870(b)
Total	114	100,00		12.400

El siguiente costo a traspasar es Servicios de materias primas. Este se traspasa solamente a los cuatro departamentos de producción con base en el costo estimado de materiales.

De Servicios de mat. primas a	**Costo estimado de materiales**	**Porcentaje**	**Costo total a traspasar**	**Valor traspasado**
Corte	10.000.000	50	$74.400	$37.852
Torno	4.000.000	20		15.141
Ensamble	2.000.000	10	1.305(a)	7.571
Tapicería	4.000.000	20		15.141
Total	$20.000.000	100	$75.705	$75.705

Obsérvese que en el punto 4, a Servicios de materias primas le correspondió un total de $74.400 y en el presente punto, Servicios de materias primas recibió de Fábrica general $1.305 (a), lo cual se traduce en un total a traspasar de $75.705 ($74.400 + $1.305).

El último traspaso es de Supervisión de fábrica a los departamentos de producción, con base en el número de empleados.

De fábrica general a	**Número empleados**	**Porcentaje a traspasar**	**Costo total traspasado**	**Valor**
Corte	24	25,54	$75.600	$19.524
Torno	35	37,23	870(b)	28.473
Ensamble	25	26,60		20,338
Tapicería	10	10,63		8.135
Total	94	100,00	76,470	76.470

Al igual que en el caso de Servicios de materias primas, Supervisión de fábrica presentó en el punto anterior $75.600 que sumados a los $870 (b) que le traspasa Fábrica general, arroja un total a traspasar de $76.470.

En este momento se puede concluir que el total de los $472.600 de costos indirectos presupuestados se encuentra distribuido entre los cuatro departamentos de producción, a saber:

	Costos indirectos presupuestados				
Concepto	**Corte**	**Torno**	**Ensamble**	**Tapicería**	**Total**
Costos propios	$81.600	$104.140	$74.100	$50.360	$310.200
Costos trasp. de Fca. gral	2.611	3.807	2.719	1.088	10.225
Costos trsp. de Servicios m.p.	37.852	15.141	7.571	15.141	75.705
Costos trasp. de Superv. fca.	19.524	28.473	20.338	8.135	76.470
Total	141.587	151.561	104.728	74.724	472.600

6. **Cálculo de las tasas presupuestadas por departamento de producción.** Como todos los costos indirectos presupuestados ya han sido traspasados a los departamentos de producción, se puede proceder ahora a calcular las tasas presupuestadas correspondientes a los cuatro departamentos de producción. Como se recordará la tasa presupuestada es el cociente de dividir el presupuesto de

costos indirectos entre el presupuesto de producción. La siguiente información muestra el presupuesto de costos indirectos, el presupuesto de producción y la tasa presupuestada.

$$\text{Tasa presup. Corte} = \frac{\$141.587}{\$500.000 \text{ de MOD}} = 28{,}3174\%$$

$$\text{Tasa presup. Torno} = \frac{\$151.561}{\$400.000 \text{ de MOD}} = 37{,}89025\%$$

$$\text{Tasa presup. Ensamble} = \frac{\$104.728}{3.000 \text{ H MOD}} = \$34{,}9093 \text{ H.MOD}$$

$$\text{Tasa presup. Tapicería} = \frac{\$74.724}{2.000 \text{ H.MOD}} = 37{,}362/\text{H.MOD}$$

De lo anterior se concluye que Muebles Pallomar no va a aplicar los costos indirectos a las órdenes de trabajo haciendo uso de una tasa presupuestada para toda la empresa, sino que va a hacer una aplicación a cada uno de los departamentos de producción haciendo uso de sus respectivas tasas presupuestadas. De esta forma, la empresa podrá ejercer un mayor control sobre sus costos de producción y costeará con mayor exactitud sus productos.

7. **Aplicación de los costos indirectos a la respectiva orden de trabajo.** Una vez determinadas las tasas presupuestadas, se hace la aplicación de los costos a cada orden de trabajo por departamento. Tal como se explicó en el Capítulo 4, el tercer elemento del costo no se acumula en la hoja de costos sobre una base real sino que proviene de multiplicar la respectiva tasa presupuestada por el nivel de producción realmente logrado en ese departamento para producir la orden de trabajo. Los costos aplicados a cada departamento de Muebles Pallomar se calculan a continuación:

Costos ind. aplicados – Corte	= 28,3174% x $450.000	= $127.428
Costos ind. aplicados –Torno	= 37,89025% x $500.000	= $189.451
Costos ind. aplicados – Ensamble	= $34,9093 H. MOD x 3.000 H. MOD	= $104.728
Costos ind. aplicados – Tapicería	= $37,362/ H. MOD x 3.000 H. MOD	= $112.086
Total		$533.693

A partir de los valores anteriores, el departamento de costos carga la hoja de costos por concepto de los costos indirectos aplicados a cada departamento de

producción. Por su parte, el departamento de contabilidad registra la aplicación de los costos indirectos de la siguiente manera:

Fecha	Productos en proceso		533.693	
	Costo ind. aplicados			533.693
	Corte	127.428		
	Torno	189.451		
	Ensamble	104.728		
	Tapicería	112.086		

8. Acumulación de costos indirectos reales. La acumulación de los costos indirectos incurridos durante el período por Muebles Pallomar se puede registrar por el total y por departamento, de la siguiente manera:

Registro del valor total de costos indirectos reales:

Fecha	Costos indirectos reales	474.710	
	Créditos varios		474.710

Como no se conocen las subcuentas específicas que originaron tales costos, se utiliza la cuenta *Créditos varios*.

A continuación se presenta el registro del valor de costos indirectos reales para cada departamento:

Fecha	Costos indirectos reales		474.710	
	Corte	79.720		
	Torno	110.850		
	Ensamble	75.840		
	Tapicería	49.000		
	Servicios de mat. primas	76.040		
	Supervisión de fábrica	72.420		
	Fábrica general	10.840		
	Créditos varios			474.710

9. Determinación de las variaciones de costos indirectos. A partir de ahora se va a efectuar la comparación de los diferentes costos indirectos para determinar las variaciones. Estos resultados constituyen el punto de partida para la evaluación y el control de los costos de Muebles Pallomar. Para calcular las variaciones se hace uso de los pasos señalados al comienzo del capítulo.

- Cálculo del total de costos indirectos reales por departamento. El ejemplo ilustrativo proporciona la información de costos indirectos reales por departamento, la cual se presenta a continuación:

Costos indirectos reales

Dptos. de producción				Dptos. de servicios			Total
Corte	Torno	Ensamble	Tapicería	Serv.m.p.	Superv. fca.	Fca.gral.	
$79.720	$110.850	$75.840	$49.000	$76.040	$72.420	$10.840	$474.710

- Comparación de los costos indirectos reales con los costos indirectos presupuestados para cada departamento. Para llevar a cabo la comparación de los costos indirectos reales y presupuestados es conveniente comparar antes la producción realmente alcanzada con la producción presupuestada, y así conocer la capacidad ociosa de la planta o su sobreutilización como se ilustra a continuación:

Dpto.	Producción real	Producción presup.	Capacidad
Corte	$450.000 de C. de MOD	$500.000 de C. de MOD	Ociosa
Torno	$500.000 de C. de MOD	$400.000 de C. de MOD	Exceso
Ensamble	3.000 H. de MOD	3.000 H. de MOD	-
Tapicería	3.000 H. de MOD	2.000 H. de MOD	Exceso

Como existen diferencias entre la producción real y la producción presupuestada para algunos departamentos de producción, se deben corregir los costos indirectos presupuestados al nivel de producción realmente alcanzado antes de calcular la variación presupuesto. Esta variación surge de comparar los costos indirectos reales con los costos indirectos presupuestados corregidos por la producción real. Para la corrección de los costos indirectos presupuestados se debe tener en cuenta el comportamiento de los costos indirectos ante cambios en el nivel de producción. El enunciado del ejemplo especifica que los costos indirectos del departamento de Corte tienen un 60% de costos fijos y un 40% de costos variables, lo cual significa que los $81.600 de costos indirectos presupuestados son iguales a la suma de $48.960 ($81.600 x 60%) de costos indirectos fijos, más $32.640 ($81.600 x 40%) de costos indirectos variables. Los datos anteriores permiten encontrar la fórmula presupuestal y por lo tanto la corrección de los costos indirectos presupuestados de Corte al nivel de producción real, así:

$$\text{Costos ind. presup. corregidos Corte} = \$48.960 + \frac{\$32.640}{\$500.000}\left(\$450.000\right) = \$78.336$$

De la misma manera se calculan los costos indirectos presupuestados corregidos para los tres departamentos restantes:

$$\text{Costos ind. presup.corregidos Torno} = \$62.484 + \frac{\$41.656}{\$400.000} = (\$500.000) = \$114.554$$

$$\text{Costos ind. presup. corregidos Ensamble} = \$37.050 + \frac{\$37.050}{3.000 \text{ H.}} (3.000 \text{ H.}) = \$74.100$$

$$\text{Costos ind. presup. corregidos Tapicería} = 25.180 + \frac{\$25.180}{2.000 \text{ H.}} = (3.000 \text{ H.}) = \$62.950$$

Las cifras anteriores permiten calcular la variación presupuesto para cada departamento:

Departamento	**Costos ind. reales**	**Costos ind. presup.**	**Variación presupuesto**	
Corte	$79.720	$78.336	$1.384	desfavorable
Torno	110.850	114.554	3.704	favorable
Ensamble	75.840	74.100	1.740	desfavorable
Tapicería	49.000	62.950	13.950	favorable
Servicios de mat. primas	76.040	74.400	1.640	desfavorable
Supervisión de fábrica	72.420	75.600	3.180	favorable
Fábrica general	10.840	12.400	1.560	favorable
Total	$474.710	$492.340	$17.630	favorable

- Comparación de costos indirectos presupuestados corregidos con costos indirectos aplicados para los departamentos de producción. Como los costos indirectos aplicados se han determinado solamente para los departamentos de producción y los costos indirectos presupuestados para ambos tipos de departamento, es necesario traspasar los costos indirectos presupuestados de los departamentos de servicio a los departamentos de producción, como se indicó en el punto 5, haciendo uso de la información relacionada con el comportamiento de los costos de cada departamento, así:

		Comportamiento		**Costos**	
Costos de Corte		**Fijos**	**Variab.**	**Fijos**	**Variab.**
Propios	$81.600	60%	40%	$48.960	$32.640
Trasp. de Fábrica general	2.611	100%	-	2.611	-
Trasp. de Servicios de m.p.	37.852	100%	-	37.852	-
Trasp. de Superv. fca.	19.524	100%	-	19.524	-
Total	$141.587			$108.947	$32.640

Costos de Torno		Comportamiento Fijos	Variab.	Costos Fijos	Variab.
Propios	$104.140	60%	40%	$62.484	$41.656
Trasp. de Fábrica general	3.807	100%	-	3.807	-
Trasp. de Servicios de m.p.	15.141	100%	-	15.141	-
Trasp. de Superv. fca.	28.473	100%	-	28.473	-
Total	$151.561			$109.905	$41.656

Costos de Ensamble		Comportamiento Fijos	Variab.	Costos Fijos	Variab.
Propios	$74.100	50%	50%	$37.050	$37.050
Trasp. de Fábrica general	2.719	100%	-	2.719	-
Trasp. de Servicios de m.p.	7.571	100%	-	7.571	-
Trasp. de Superv. fca.	20.338	100%	-	20.338	-
Total	$104.728			$67.678	$37.050

Costos de Tapicería		Comportamiento Fijos	Variab.	Costos Fijos	Variab.
Propios	$50.360	50%	50%	$25.180	$25.180
Trasp. de Fábrica general	1.088	100%	-	1.088	-
Trasp. de Servicios de m.p.	15.141	100%	-	15.141	-
Trasp. de Superv. fca.	8.135	100%	-	8.135	-
Total	$74.724			$49.544	$25.180

Las cifras anteriores permiten encontrar la fórmula presupuestal para cada departamento de producción y expresar los costos indirectos presupuestados al nivel de producción real:

$$\text{Costos ind. presup.corregidos Corte} = \$108.947 + \frac{\$32.640}{\$500.000}(\$450.000) = \$138.323$$

$$\text{Costos ind. presup.corregidos Torno} = \$109.905 + \frac{\$41.656}{\$400.000}(\$500.000) = \$161.975$$

$$\text{Costos ind. presup. corregidos Ensamble} = \$67.678 + \frac{\$37.050}{3.000\ \text{H.}}(3.000\ \text{H.}) = \$104.728$$

$$\text{Costos ind. presup. corregidos Tapicería} = \$49.544 + \frac{\$25.180}{2.000\ \text{H.}}(3.000\ \text{H.}) = \$87.314$$

Estas cifras permiten calcular la variación capacidad para cada departamento de producción.

Departamento	**Costos ind. presup.**	**Costos ind. aplicados**	**Variación capacidad**	
Corte	$138.323	$127.428	$10.895	desfavorable
Torno	161.975	189.451	27.476	favorable
Ensamble	104.728	104.728	-	
Tapicería	87.314	112.086	24.772	favorable
Total	$492.340	$533.693	41.353	favorable

Las variaciones capacidad se pueden explicar por la sobre o subutilización de la capacidad instalada. Por ejemplo, Corte subutilizó su capacidad en el equivalente de $50.000 de costo de MOD y por lo tanto su variación capacidad es desfavorable. Torno y Tapicería sobreutilizaron su capacidad en $50.000 de costo de MOD y 1.000 horas de MOD, respectivamente; de allí que sus variaciones volumen sean favorables. Por su parte, Ensamble logró al final del período el presupuesto de producción y por lo tanto no presenta variación capacidad.

- Traspaso de los costos indirectos reales de los departamentos de servicio a los departamentos de producción. Antes de cerrar el total de $474.710 de costos indirectos reales incurridos por Muebles Pallomar en sus diferentes departamentos de producción y servicio, se deben traspasar los costos indirectos reales de los departamentos de servicio a los departamentos de producción en el orden establecido y observando los criterios indicados. El primer costo indirecto real a traspasar es el de Fábrica general a todos los otros departamentos con base en el número de empleados:

De fábrica general a	**Número empleados**	**Porcentaje**	**Costo total a traspasar**	**Valor traspasado**
Corte	24	21,05	$10.840	$2.282
Torno	35	30,70		3.328
Ensamble	25	21,93		2.377
Tapicería	10	8,77		951
Serv. de mat. primas	12	10,53		1.141
Superv. de fábrica	8	7,02		761
Total	114	100,00		$10.840

A continuación se traspasan los costos indirectos reales de Servicios de materias primas a los departamentos de producción, usando la base del costo estimado de los materiales.

De servicios mat. primas a	Costo estimado de materiales	Porcentaje	Costo total a traspasar	Valor traspasado
Corte	$10.000.000	50	$76.040	$38.551
Torno	4.000.000	20	1.141	15.436
Ensamble	2.000.000	10		7.718
Tapicería	4.000.000	20		15.436
Total	$20.000.000	100	$77.181	$77.181

El costo total a traspasar está conformado por los $76.040 incurridos en el departamento Servicios de materias primas más los $1.141 recibidos de Fábrica general, lo cual arroja un total a traspasar de $77.181.

Finalmente se traspasan los costos indirectos reales de Supervisión de fábrica a los departamentos de producción, con base en el número de empleados.

	Costos indirectos reales			
De supervisión de fábrica a	Número empleados	Porcentaje	Costo total a traspasar	Valor traspasado
Corte	24	25,54	$72,420	$18.691
Torno	35	37,23	761	27.245
Ensamble	25	26,60		19.466
Tapicería	10	10,63		7.779
Total	94	100,00	$73.181	$73.181

Como en el caso anterior, el costo total a traspasar, $73.181, lo conforman los $72.420 incurridos en el departamento Supervisión de fábrica, más los $761 traspasados de Fábrica general.

De esta forma, los $474.710 de costos indirectos reales incurridos en todos los departamentos, se encuentran finalmente distribuidos entre los cuatro departamentos de producción, como lo muestra la siguiente tabla:

	Costos indirectos reales				
Concepto	Corte	Torno	Ensamble	Tapicería	Total
Costos propios	$79.720	$110.850	$75.840	$49.000	$315.410
Costos trasp. de Fca. gral	2.282	3.328	2.377	951	8.938
Costos trsp. de Servicios m.p.	18.691	27.245	19.466	7.779	73.181
Costos trasp. de Superv. fca.	38.591	15.436	7.718	15.436	77.181
Total	139.284	156.859	105.401	73.166	474.710

- Cierre del total de costos indirectos reales contra costos indirectos reales de los departamentos de producción. Para distribuir los $474.710 incurridos en el período por Muebles Pallomar entre los cuatro departamentos de producción y propiciar de esta forma un correcto análisis de los mismos, se efectúa el siguiente registro contable:

Fecha	Costos indirectos reales- Corte Costos indirectos reales- Torno Costos indirectos reales- Ensamble Costos indirectos reales- Tapicería Costos indirectos reales	139.284 156.859 105.401 73.166	 474.710

- Cierre de los costos indirectos reales y costos indirectos aplicados por departamento de producción. Con el objeto de obtener la variación total para los cuatro departamentos de producción, se cierran contablemente los respectivos costos indirectos reales y aplicados, como se indica a continuación:

  Corte

Fecha	Costos indirectos aplicados - Corte Variación total - Corte Costos indirectos reales - Corte	127.428 11.856	 139.284

  Torno

Fecha	Costos indirectos aplicados - Torno Variación total - Torno Costos indirectos reales - Torno	189.451	 32.592 156.859

  Ensamble

Fecha	Costos indirectos aplicados - Ensamble Variación total - Ensamble Costos indirectos reales - Ensamble	104.728 673	 105.401

  Tapicería

Fecha	Costos indirectos aplicados - Tapicería Variación total - Tapicería Costos indirectos reales - Tapicería	112.086	 38.920 73.166

La información de los anteriores registros contables se puede presentar en un cuadro para facilitar el análisis de la variación total:

Departamento	**Costos ind. reales**	**Costos ind. aplicados**	**Variación total**	
Corte	$139.284	$127.428	$11.856	desfavorable
Torno	156.859	189.451	32.592	favorable
Ensamble	105.401	104.728	673	desfavorable
Tapicería	73.166	112.086	38.920	favorable
Total	$474.710	$533.693	$58.983	favorable

Como se recordará, la variación total de $58.983 (favorable) es igual a la suma algebraica de las variaciones presupuesto, $17.630 (favorable) y capacidad, $41.353 (favorable), como se muestra a continuación:

Variación total	=	Variación presupuesto	+	Variación capacidad
$58.983 favorable	=	$17.630 favorable	+	$41.353 favorable

- Cierre de la variación total contra el Costo de ventas. Para proceder a elaborar el estado de resultados, se hace necesario cerrar la variación total de $58.983 contra Costo de ventas, a través del siguiente registro contable:

Fecha	Variación de costos indirectos Costo de ventas	58.983	 58.983

RESUMEN

Las empresas de manufactura pueden lograr un mejor control de los costos y mayor exactitud en el costeo de los productos cuando el sistema de costos por órdenes de trabajo funciona sobre una base de departamentos o centros de costo. Los departamentos en una empresa normalmente se clasifican en departamentos de produción y de servicio. Por departamento de producción se entiende la unidad en la cual se efectúa la conversión de las materias primas en productos terminados. Un departamento de servicio es la unidad que presta asistencia a los departamentos de producción, contribuyendo en forma indirecta en el proceso productivo.

Los costos en que incurren los departamentos de servicio se deben cargar a los departamentos de producción a través de un proceso de distribución, de tal forma que las hojas de costos queden cargadas no sólo con los costos de los departamentos de producción, sino también con los costos de los departamentos de servicio. Para el traspaso de los costos de los departamentos de servicio a los departamentos de producción se utilizan varios procedimientos, entre los cuales se encuentran, el procedimiento directo y el procedimiento escalonado.

Los costos indirectos se aplican usando una sola tasa presupuestada para toda la empresa. Si se quiere mayor precisión en la aplicación de los costos indirectos, se pueden calcular tasas presupuestadas por departamento de producción.

La distribución de los costos indirectos se hace antes de que el período contable se inicie, utilizando datos presupuestados para establecer las tasas presupuestadas por departamento. Al final del período se lleva a cabo nuevamente una distribución utilizando datos reales para encontrar la variación presupuesto correspondiente a los departamentos de producción y de servicio; y la variación capacidad, se encuentra para los departamentos de producción, al igual que la variación total. Finalmente,

la variación de costos indirectos se cierra contra *Costo de ventas* y se procede a preparar el estado del costo de ventas.

Glosario

- **Base de distribución.** Cualquier medida de actividad económica, como horas de mano de obra directa, número de empleados, área en metros cuadrados, que se emplea para distribuir los costos de los departamentos de servicio a los otros departamentos.
- **Departamento de producción.** Departamento de una empresa en el cual tienen lugar los objetivos básicos de la organización.
- **Departamento de servicio.** Departamento que presta asistencia a los departamentos de producción y que por lo tanto no está directamente comprometido en la conversión de las materias primas en productos terminados.
- **Procedimiento directo.** Distribución de los costos de los departamentos de servicio directamente a los departamentos de producción sobre alguna base de distribución, sin tener en cuenta los servicios que se pueden prestar a otros departamentos de servicio.
- **Procedimiento escalonado.** Distribución de los costos de un departamento de servicio a otro departamento de servicio y a otros departamentos de producción en un orden prefijado, como por ejemplo, departamento que sirva al mayor número de departamentos, se distribuye primero.

Preguntas de autoevaluación

1. ¿Cuál es la diferencia básica entre un departamento de producción y un departamento de servicio?
2. Entre los objetivos señalados para la departamentalización de los costos, ¿cuál considera en su opinión el más importante?
3. "Un sistema de costos por órdenes de trabajo departamentalizado permite costear las órdenes con mayor exactitud". ¿En qué se puede sustentar la afirmación anterior?
4. Suponiendo una empresa que elabora prendas de vestir con base en pedidos de clientes o de almacén, proporcione tres ejemplos de departamentos de producción y cuatro ejemplos de departamentos de servicio.
5. Proporcione criterios para escoger las bases de distribución de los costos de los departamentos de servicio.
6. ¿Cómo se distribuyen los costos de los departamentos de servicio a los otros departamentos bajo el procedimiento directo?
7. Señale los criterios para decidir los tipos de departamento de servicio que se pueden determinar en una empresa de elaboración de maletas, bolsos y similares en cuero.

8. Proporcione dos razones que favorezcan el uso de tasas presupuestadas de costos indirectos por departamento, en vez de una sola tasa para toda la planta.
9. Describa brevemente el procedimiento escalonado para distribuir los costos indirectos de los departamentos de servicio a los departamentos de producción.
10. ¿Cuáles departamentos se deben tener en cuenta para calcular las variaciones capacidad y presupuesto en un sistema de costos por órdenes de trabajo departamentalizado?
11. Describa los puntos básicos que se deben seguir para el establecimiento de tasas presupuestadas de costos indirectos por departamento.

Ejercicios y problemas de evaluación

1. Confecciones Dalila tiene tres departamentos de servicio y dos departamentos de producción. A continuación figuran algunos datos del año anterior para los cinco departamentos:

	Departamentos				
	Producción			**Servicio**	
	Corte	**Costura**	**Personal**	**Supervisión**	**Seguridad**
Costos indirectos	$962.000	$1.500.000	$490.000	$367.000	$168.000
Horas trabajadas	3.000	6.000			
Área en m^2	4.000	10.000	1.500	1.000	2.000
Número empleados	30	5	6	4	15

La empresa distribuye los costos de los departamentos de servicio usando el procedimiento escalonado en el orden siguiente: personal - número de empleados; Supervisión - área en m^2 ocupados; y Seguridad - horas trabajadas.

Se pide: Efectuar la distribución de los costos de los departamentos de servicio.

2. A partir de la información suministrada en el punto anterior para Confecciones Dalila Ltda., suponga que la empresa distribuye los costos de los departamentos de servicio empleando el procedimiento directo.

Se pide: Calcular el valor de los costos que se debe cargar a cada departamento de producción.

3. Manufacturas Nieves S.A. tiene tres departamentos de producción Corte, Soldadura y Acabado. Los siguientes son algunos datos presupuestados (en miles) para el próximo año:

Departamento	**Costos indirectos**	**Costo MOD**	**Horas MOD**	**Horas máquina**
Corte	$20.000	$48.000	30.000	18.000
Soldadura	24.000	150.000	100.000	10.000
Acabado	32.000	120.000	80.000	4.000

La orden de trabajo No. 123 presentó las siguientes cifras (en miles).

Concepto	**Corte**	**Soldadura**	**Acabado**
Materiales directos	$600	$400	0
Costo de MOD	400	1000	$800
Horas de MOD	250	600	500

Se pide:

a. Determinar las tasas presupuestadas de costos indirectos para la empresa empleando tres bases presupuestales diferentes.
b. Determinar tres tasas presupuestadas de costos indirectos para cada departamento de producción.
c. Determinar el costo de la orden de trabajo No. 123, usando: 1- una tasa presupuestada para toda la empresa basada en horas de MOD, y 2- tasas presupuestadas de costos indirectos departamentales con base en horas de MOD.

4. Industrias Gloria Ltda. tiene dos departamentos de producción, Corte y Acabado, y un departamento de servicio, Energía de planta. Aplica los costos indirectos utilizando las siguientes bases: departamento de Corte -25% de los materiales directos; y departamento de Acabado - $2.50 por hora de mano de obra directa.

   Los libros de contabilidad mostraban los siguientes saldos de cuentas al final del año:

Productos en proceso - Materiales directos	$92.000
Productos en proceso - Mano obra directa	58.900
Productos en proceso - Costos ind. aplicados	46.500
Supervisión	34,800
Mantenimiento	6.400
Depreciación	8.000
Energía de planta	5.600

Datos adicionales	**Dpto. Corte**	**Dpto. Acabado**	**Dpto. Energía planta**
Materiales directos	$60.000	$26.000	
Costo de MOD	23.560	35.340	
Horas de MOD	7.000	12.000	
Energía utilizada	60%	40%	
Área ocupada en m^2	750	750	500

   Supervisión y Mantenimiento se distribuyen en proporción al costo de la mano de obra directa; y Depreciación, con base en el área ocupada.

Se pide:

a. Distribuir y totalizar los costos indirectos reales por departamentos de producción y de servicio.
b. Traspasar los costos indirectos reales del departamento de servicio a los de producción.
c. Calcular la variación total y por departamentos, indicando si son favorables o desfavorables.
d. Registrar los asientos correspondientes al cierre de costos indirectos aplicados y costos indirectos reales.

5. A continuación aparece el traspaso de los costos indirectos reales de Manufacturas Colón S.A. para el año pasado. También se presenta, para dos niveles de producción, los costos indirectos presupuestados para sus cuatro departamentos de producción: P1, P2, P3 y P4. La empresa utiliza una tasa presupuestada para cada departamento de producción basada en horas de MOD al nivel de producción normal. Las horas de MOD realmente trabajadas en el año fueron 59.500 en cada uno de los departamentos de producción.

	Departamentos de producción			
	P1	**P2**	**P3**	**P4**
Costos indirectos reales	$35.000	$49.000	$14.000	$28.000
Suministros	5.250	2.625	4.375	1.750
Servicios públicos	6.300	4.200	6.300	2.100
Supervisión	7.000	3.500	4.200	1.400

	Departamentos de servicio		
Costos indirectos reales	**S1**	**S2**	**S3**
Suministros	$10.500	$17.500	$21.000
Servicios públicos	3.500	3.500	
Supervisión	2.100		

Costos indirec. presup. Departamento	**Producción normal 70.000 H.MOD**	**Otro nivel 56.000 H.MOD**
P1	$62.300	$52.500
P2	70.700	62.300
P3	37.100	32.900
P4	37.100	32.900
Total	$207.200	$180.600

Suponiendo que los costos indirectos reales se debitaron a una sola cuenta de costos indirectos reales,

Se pide:

a. Registrar en el diario el cierre de los costos indirectos reales por departamento, contra costos indirectos reales total.
b. Registrar la aplicación de los costos indirectos a los departamentos de producción P1 y P2, solamente.
c. Calcular las variaciones presupuesto y capacidad para los departamentos de producción P1 y P2, solamente.

6. Industrias Barco S. en C. tiene tres departamentos de producción: P1, P2 y P3 y dos departamentos de servicio: S1 y S2. Los costos indirectos directos se presupuestaron así:

Departamento	**Ppto. Costos ind. directos**
Pl	$430.000
P2	602.000
P3	172.000
S1	129.000
S2	215.000

Los costos indirectos de los departamentos de servicio se traspasan a los departamentos de producción y de servicio en el siguiente orden: S2 y S1 usando las siguientes bases: S2 - número de empleados y S1 - valor del equipo.

Es política de la empresa que una vez que los costos de un departamento de servicio se hayan traspasado, ningún costo de otro departamento de servicio puede ser cargado al mismo.

Datos sobre la planta y producción:

Dpto.	**Área m^2**	**Número empleados**	**Valor equipo**	**Capacidad presupuestada**
P1	3.750	215	$2.775.000	36.375 H. de MOD
P2	7.500	301	1.110.000	$80.500 C. de MOD
P3	6.250	172	1.110.000	9.212 H. máquina
S1	5.000	86	555.000	
S2	5.000	43	288.600	

Se pide:

a. Traspasar los costos indirectos de los departamentos de servicio.
b. Calcular las tasas presupuestadas.

7. Fundiciones Calé presenta la siguiente información correspondiente al año pasado, la cual tuvo lugar en sus dos departamentos de producción y en sus tres departamentos de servicio.

	Departamentos de producción	
Concepto	**Corte**	**Fundición**
Costo de MD	$9.390.000	$2.850.000
Costo de MOD	5.850.000	6.150.000
Costos indirectos	4.950.000	5.550.000

	Departamentos de servicio		
Concepto	**Supervisión**	**Reparaciones**	**Casino**
Costo de MD	0	$195.000	$273.000
Costo de MOD	$270.000	246.300	261.000
Costos indirectos	210.000	168.300	186.000

A continuación aparece información adicional correspondiente a los departamentos de producción y de servicio.

Concepto	**Corte**	**Fundición**
No. de empleados	840	600
Área en m^2	880	720
Horas de MOD	5.625	4.375

Concepto	**Supervisión**	**Reparaciones**	**Casino**
No. de empleados	36	24	60
Área en m^2	17	20	48
Horas de MOD	310	270	420

La distribución de los costos de Supervisión, Reparaciones y Casino se efectúa sobre la base de horas de mano de obra directa, área en metros cuadrados y número de empleados, respectivamente. Aproxime todos los cálculos al peso más cercano.

Se pide:

a Si la empresa distribuye directamente los costos de los departamentos de servicio sólo a los departamentos de producción, calcule el valor de los costos de Reparaciones que se asignarán al departamento de Corte.

b Si la empresa distribuye directamente los costos de los departamentos de servicio sólo a los departamentos de producción, calcule el valor de los costos de Supervisión que se asignarán al departamento de Fundición.

c Si la empresa distribuye los costos de unos departamentos de servicio a otros departamentos de servicio, comenzando con el departamento que presente el costo total mayor, como también a los departamentos de producción, calcule el valor de los costos de Casino que se distribuirán a Reparaciones, y el valor de los costos de Reparaciones, que se distribuirá al departamento de Casino.

8. Manufacturas Súper Ltda. presenta los siguientes datos relacionados con el año pasado:

Departamento	Costos ind. reales	Costos ind. aplicados	Costos ind. presupuest.
Corte	$514.675	$508.640	$510.000
Acabado	341.700	544.476	425.000
Mantenimiento	153.000	-	170.000
Almacén	81.600	-	64.600

Los costos de los departamentos de servicio se traspasan a los otros departamentos, repartiendo primero los de Mantenimiento y luego los de Almacén. Los costos se traspasan con base en el costo del equipo y el número de empleados, respectivamente, para Mantenimiento y Almacén. El número de empleados y el costo del equipo por departamento aparece a continuación:

Departamento	Número de empleados	Costo equipo
Corte	50	$8.000.000
Acabado	50	6.400.000
Mantenimiento	25	3.200.000
Almacén	25	1.600.000

El nivel de producción utilizado para determinar las tasas presupuestadas por departamento fue de $1.067.600 del costo de los materiales directos usados en Acabado y de $1.271.600 del costo de la mano de obra directa en Corte. Los costos de los departamentos de servicio se pueden considerar completamente fijos, pero los costos de los departamentos de producción se consideran un 50% fijos del total de los costos indirectos presupuestados en cada departamento de producción.

Se pide:

a. Registrar en forma de diario todos los asientos contables implícitos en el ejercicio.
b. Calcular y analizar la variación presupuesto para los departamentos de producción y servicio, y la variación capacidad para los departamentos de producción.

6

COSTEO POR PROCESOS

Como se señaló en el capítulo 1, existen dos sistemas de acumulación de costos: órdenes de trabajo y procesos. Este capítulo presenta los aspectos más importantes relacionados con el costeo de los productos en un sistema de costos por procesos, el cual se caracteriza por la producción continua y en masa de unidades más o menos estandarizadas. El capítulo se inicia resaltando las características y generalidades del sistema de costos por procesos. Posteriormente se ilustra un concepto clave, como es el de unidad equivalente de producción, que dicho en una forma breve es la conversión de unidades semielaboradas a unidades teóricamente terminadas y que sirven para determinar el costo unitario por elemento del costo y el total. Un documento de control indispensable en este sistema es el informe del costo de producción, el cual consta de un informe de producción expresado en unidades y de un informe de costos. El informe indica claramente las unidades en proceso al comienzo y al final del período, las unidades empezadas y las unidades transferidas al proceso siguiente, así como también los costos de producción del respectivo proceso, los costos unitarios equivalentes por elemento del costo y el costo unitario total.

El capítulo señala los procedimientos contables para los tres elementos del costo de producción y para la transferencia de los costos de un proceso a otro, hasta su terminación total. En el capítulo se explican dos métodos para determinar las unidades equivalentes de producción cuando existen productos en proceso al comienzo del período: el método promedio ponderado y el método PEPS, y se señalan las ventajas y desventajas de la utilización de cada método. La ilustración del informe del costo de producción es progresiva a lo largo del capítulo; primero se explica el caso de la empresa que cuenta con un solo proceso hasta llegar al de la empresa que cuenta con dos o más procesos, y cada vez se van incorporando

aspectos de mayor complejidad: productos en procesos iniciales, unidades terminadas no transferidas, adición de materias primas en procesos subsiguientes al primero, unidades perdidas en el primer proceso y en procesos subsiguientes, productos dañados y productos defectuosos normales y anormales en los procesos y materiales de desecho y desperdicio. En resumen, este capítulo continúa la discusión del costeo de productos, iniciada en los Capítulos 2 al 5, para incluir el costeo por procesos.

La importancia del capítulo radica en que permite al lector familiarizarse con los términos propios del sistema de costos por procesos, la contabilización de los elementos del costo a través de los diferentes procesos y sobre todo, con el informe del costo de producción, herramienta indispensable para la asignación de los costos en cada proceso.

Competencias

- Comprende el sistema de costos por procesos, señala las diferencias básicas entre este sistema y el sistema de costos por órdenes de trabajo y proporciona ejemplos de empresas donde sea aplicable
- Prepara asientos de diario para registrar el flujo de las materias primas, mano de obra y costos indirectos en un sistema de costos por procesos y para asignarlos a los productos
- Comprende el concepto de unidad equivalente de producción y por qué se utiliza como medida de la producción en un sistema de costos por procesos
- Calcula las unidades equivalentes de producción por los métodos de costeo PEPS y promedio ponderado y determina el costo unitario del producto
- Prepara el informe del costo de producción, explica su importancia en un sistema de costos por procesos y determina el costo de un producto cuyo proceso de fabricación comprenda dos o tres procesos de manufactura
- Prepara el informe del costo de producción para determinar el costo de un producto, cuyo proceso de producción implica la adición de materias primas en alguno de los procesos, con aumento en las unidades producidas
- Calcula el costo de un producto en cuyo proceso de producción se presentan unidades perdidas en el proceso inicial o en los subsiguientes
- Determina el costo de un producto en cuyo proceso de manufactura se presentan materiales de desecho y de desperdicio, así como productos dañados y defectuosos.

Características del sistema de costos por procesos

En el sistema de costos por órdenes de trabajo cada orden dispone de un tiempo determinado de iniciación y terminación. Una orden puede tomar un día, tres

días, una semana, una quincena, un mes y cuando se termina se calculan los costos totales y el costo unitario del producto. En el sistema de costos por procesos se supone un flujo continuo de la producción que puede durar todo el año o más, sin interrupción. Este sistema de acumulación de costos se adapta a empresas cuya producción se desarrolla en serie, a gran escala de unidades y con productos más o menos estandarizados; es decir, que el sistema de costos por procesos se utiliza para calcular costos unitarios de productos manufacturados a través de un proceso continuo de producción. El sistema de costos por procesos es factible en operaciones en las cuales cada unidad de producto terminado demanda esencialmente la misma cantidad de materias primas, mano de obra y costos indirectos. Un ejemplo obvio lo constituye una línea de ensamble, en donde los elementos del costo fluyen continuamente a lo largo de la línea; en el mismo momento en que las materias primas se incorporan en el comienzo de la línea, productos terminados están emergiendo al final de la misma.

El sistema de costos por procesos es comúnmente utilizado por empresas automotrices, de cemento, vidrio, petróleo, alimentos, hierros y acero, papel, de químicos y farmacéuticos. En cada una de estas industrias se fabrican productos estandarizados sobre una base continua que se almacenan y luego se despachan a los clientes en las cantidades por ellos solicitadas. No existe un momento específico de iniciación ni de terminación de la producción. Los niveles administrativos no se pueden dar el lujo de esperar hasta el fin del año la información de costos. Por lo tanto, el sistema de costos por procesos se utiliza para calcular los costos totales y unitarios a intervalos deseados de tiempo, que pueden ser diarios, semanales, decadales, mensuales, o el intervalo que la gerencia considere. Las empresas de manufactura pueden fabricar a través de sus procesos de producción un producto único o varios productos. Una empresa que fabrica cemento y que lo vende por bultos o a granel, constituye un ejemplo de empresa que fabrica un producto único. Otras empresas fabrican diversos productos empleando los mismos recursos: maquinaria y equipo, mano de obra y materias primas. Constituyen ejemplos de este tipo de empresas, las industrias de plásticos, de vidrio. Las primeras fabrican, por inyección, sillas con brazos, sillas sin brazos, sillas para piscina, mesas. Las segundas fabrican vidrios de uno a 10 milímetros, vidrios templados, vidrios de seguridad, envases. En los casos anteriores las empresas pueden emplear los mismos procesos de producción o departamentos para fabricar sus productos. En el caso de empresas que fabrican diversos productos empleando diferentes recursos: maquinaria y equipo, mano de obra y materias primas, seguramente van a disponer de procesos de producción diferentes.

En algunos aspectos el costeo por procesos es muy semejante al costeo por órdenes de trabajo, y en otros, es algo diferente. Para comenzar con las similitudes, es importante reconocer que la mayoría de conceptos aprendidos en los primeros cinco capítulos se aplica igualmente al sistema de costos por procesos, como por ejemplo:

- Los dos sistemas de costos utilizan las mismas cuentas: Productos terminados, Productos en proceso, Materias Primas, Costo de ventas, Nómina de fábrica, Costos indirectos.
- Los flujos de costos y los flujos de producción operan de la misma manera en ambos sistemas.
- Los objetivos de ambos sistemas de costos son los mismos: proveer un mecanismo para determinar el costo unitario del producto fabricado; proporcionar información para la planeación y el control de los costos y la toma de decisiones; y asignar los costos de materias primas, mano de obra y costos indirectos a los productos.
- En ambos sistemas de costos se utilizan básicamente los mismos documentos y formatos para el control y manejo de los elementos de costo: orden de compra, requisición de materias primas, tarjeta de reloj, planilla de pago de salarios, tarjeta de tiempo, planilla de distribución de la mano de obra.

Las diferencias entre los dos sistemas surgen porque el flujo de producción en un sistema de costos por procesos es continuo y porque las unidades en este sistema no se diferencian unas de otras. Los costos de las materias primas, mano de obra y costos indirectos se identifican con un proceso y no con un pedido de un cliente, y por lo tanto los costos se asignan por igual a todas las unidades que transitan por el proceso durante el período. En el sistema de costos por órdenes de trabajo se utiliza la hoja de costos para determinar el costo unitario; este documento juega un papel secundario en el sistema de costos por procesos. En este sistema se utiliza el informe del costo de producción por proceso como documento auxiliar de la hoja de costos para determinar el costo de las unidades terminadas y de las unidades en proceso.

Resumiendo las características del sistema de costos por procesos se tiene:

- Es aplicable a empresas cuya producción sea continua y a gran escala de unidades.
- La producción debe ser más o menos estandarizada o uniforme.
- Las unidades producidas son esencialmente iguales o similares.
- Cada unidad de producto demanda la misma cantidad de materias primas, mano de obra y costos indirectos.
- Como el flujo de producción es continuo, la acumulación de los costos puede durar todo el tiempo que se quiera. Ante esto se hace necesario definir un período: diario, semanal, mensual o el que se desee.
- Los elementos del costo de producción se identifican con un proceso o departamento, pues la unidad de costeo es el proceso.
- Utiliza el informe del costo de producción para determinar el costo de los productos terminados y del inventario final de productos en proceso. La hoja de costos pasa a un segundo plano con relación al sistema de costos por órdenes de trabajo.

- El costo unitario del producto se determina sobre una base de promedios.
- Los tres elementos del costo se cargan al producto al valor real, aunque este sistema permite el uso de una tasa presupuestada para aplicar al producto los costos indirectos.
- Los costos totales y unitarios circulan a través de los diferentes procesos por medio de traspasos, a medida que el producto se termina y se transfiere al proceso siguiente.
- No es indispensable clasificar los costos de producción en directos e indirectos.
- No considera las especificaciones del cliente, dado que el proceso productivo es rígido.
- Para valorar las unidades en proceso se utiliza la unidad equivalente de producción.

Concepto de unidad equivalente de producción

Cada vez que un proceso de producción haya acumulado los costos de materias primas, mano de obra y costos indirectos, se debe determinar la producción del proceso y proceder al cálculo del costo unitario. Como en un período, no necesariamente todas las unidades empezadas en el proceso se alcanzan a terminar, para distribuir los costos incurridos en el proceso entre las unidades terminadas y las que permanecen en proceso al final del período, se debe expresar la producción del período en el equivalente de unidades completas, asignando a las unidades en proceso alguna equivalencia de unidad terminada según su grado de terminación.

La producción de un proceso se debe establecer siempre en términos de unidades equivalentes de producción. La unidad equivalente de producción constituye una medida del esfuerzo de producción en un período y se utiliza para determinar costos unitarios por separado para las materias primas, la mano de obra y los costos indirectos. El costo unitario se emplea luego para asignar valor a los inventarios finales y a las unidades vendidas. Si los tres elementos del costo de producción se aplican uniformemente a la producción, las unidades equivalentes deben ser idénticas para cada elemento del costo. Si las materias primas se aplican al proceso al comienzo y los costos de conversión cuando la producción haya alcanzado un determinado porcentaje de desarrollo, las unidades equivalentes para las materias primas van a ser diferentes de las unidades equivalentes para los costos de conversión, debiéndose expresar la equivalencia en forma separada. Para determinar el porcentaje o grado de terminación, se debe tener pleno conocimiento del flujo de producción.

Para ilustrar el concepto de unidades equivalentes, suponga que una empresa tiene 600 unidades de un producto en su inventario final de productos en proceso y que este inventario presenta un grado de terminación del 80%. Las 600 unidades en proceso con un 80% de avance serían equivalentes a 480 unidades terminadas.

Este valor surge de multiplicar 600 x 80%. Entonces, para efectos de costeo de los productos se dice que el inventario final consiste de 480 unidades equivalentes. Para mejorar la comprensión de este concepto, suponga que una empresa inició en el pasado mes la producción de 500 unidades, de las cuales terminó 400 y las restantes 100 unidades tenían un grado de terminación del 50%. Las unidades equivalentes para las 500 unidades físicas serían:

Unidades físicas		**Grado terminación**	**Unds. equivalentes**
Terminadas	400	100%	400
En proceso	100	50%	50
Total	500		450

Cien unidades físicas en proceso con un grado de terminación del 50% son equivalentes a 50 unidades completas. Si de las 500 unidades empezadas en el mes, cuatrocientas se terminaron y el resto quedó con un grado de acabado del 50%, las unidades equivalentes correspondientes al mes fueron 450 (400 + .5 x 100). Al afirmar que las unidades en proceso están terminadas en cierto grado, se trata de un promedio estimado del grado de terminación y no significa que cada unidad esté terminada exactamente en el grado señalado.

Si la empresa del ejemplo anterior incorpora las materias primas cuando se inicia la producción y los costos de conversión se aplican uniformemente con la producción, las unidades equivalentes se tendrían que expresar por elemento del costo, así:

Unidades físicas		**Grado de terminación**	**Unidades equivalentes**	
			Materia prima	**Costos de conversión**
Terminadas	400	100%	400	400
En proceso	100	50%	100	50
Total	**500**		**500**	**450**

Cien unidades físicas en inventario, con un grado de avance del 50%, son equivalentes a 100 unidades completas respecto a materias primas, puesto que las unidades en proceso ya absorbieron la totalidad de los materiales. Por su parte, 100 unidades físicas en inventario, con un grado de acabado del 50%, son equivalentes a sólo 50 unidades completas respecto a costos de conversión, puesto que las 100 unidades han absorbido solamente el 50% del costo de la mano de obra y de los costos indirectos, los cuales se incurren homogéneamente a medida que avanza la producción.

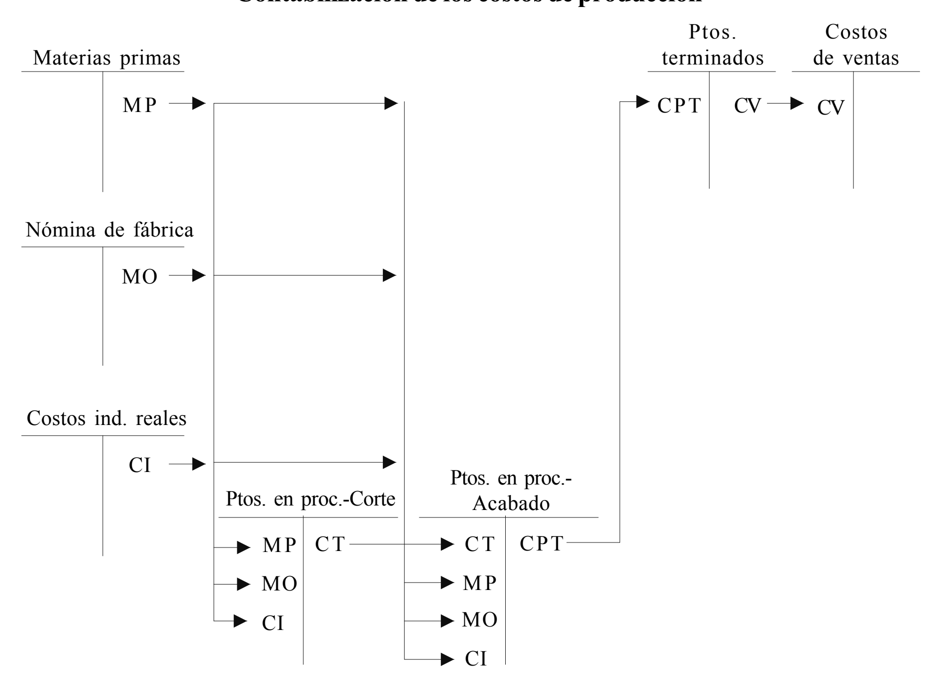
Contabilización de los elementos del costo

La contabilización de los costos en un sistema por procesos puede llegar a ser más fácil que en el sistema por órdenes de trabajo, porque los costos necesitan

identificarse con un proceso y no con una orden. Puede llegar a ser más sencillo asociar los costos con unos cuantos procesos que con múltiples órdenes de trabajo. Los costos se podrán acumular para períodos más largos y la asignación de los costos a los productos se podrá efectuar al final del período.

Haciendo uso de cuentas T, la figura 6-1 ilustra la contabilización de los tres elementos del costo en una empresa que dispone de sólo dos procesos de producción: Corte y Acabado.

Figura 6-1
Contabilización de los costos de producción



De la ilustración anterior se pueden resaltar los siguientes aspectos. El consumo de las materias primas se contabiliza a través de un débito a la cuenta *Productos en proceso* (MP) del respectivo proceso y un crédito a la cuenta *Materias primas* (MP). Como las materias que consume el proceso de Corte son propias de ese proceso, no es necesario como en el sistema de costos por órdenes de trabajo diferenciar las materias primas en directas e indirectas. Adicionalmente el almacén de materiales solamente despacha a producción las materias primas que cada proceso consume. Igual cosa sucede con las materias primas que consume el proceso de Acabado; sólo se incurren en ese proceso, y tampoco va a ser necesario diferenciarlas en directas o indirectas. Un aspecto importante a resaltar es la presencia de una cuenta de Productos en proceso separada para cada proceso, y no una sola cuenta de Productos en proceso para toda la empresa.

Nómina de fábrica comprende el valor de la nómina de producción liquidada y pagada en el período. El costo de la mano de obra asociada con el proceso de Corte se debita a la cuenta *Productos en proceso-Corte* (MO)- y se acredita la cuenta *Nómina de Fábrica* (MO). El costo de la mano de obra asociada con el proceso de Acabado se debita a la cuenta *Productos en proceso- Acabado*(MO)- y se acredita *Nómina de Fábrica.* Generalmente el trabajador que labora en Corte no dedica tiempo a desarrollar actividades en Acabado, porque el costo de la mano de obra en este sistema se identifica por departamentos, lo cual hace innecesaria la clasificación de la mano de obra en directa e indirecta. La suma de los débitos de MO a los dos procesos –Corte y Acabado- corresponde a la distribución de la nómina de fábrica.

Los costos indirectos incurridos en un período se acumulan en las respectivas cuentas de *Costos indirectos reales*, tanto de los departamentos de producción como de los departamentos de servicio, como se ilustró en el Capítulo 5, División por departamentos de los costos indirectos. En el sistema de costos por órdenes de trabajo, los costos indirectos se asignaban al producto utilizando una tasa presupuestada, lo cual originaba la cuenta *Costos indirectos aplicados*. En costos por procesos, como la producción es continua y estable de un período a otro, así también los costos indirectos van a permanecer constantes de un período a otro, y como los costos unitarios se calculan al final del período, para esa fecha ya se tiene el total de costos indirectos reales. Esto hace posible cargar a las unidades que transitan por los diferentes procesos costos indirectos reales. En muchos casos será necesario hacer uso de procedimientos de prorrateo para distribuir los costos indirectos incurridos en un período entre los diferentes procesos de manufactura. Si el nivel de producción fluctúa o si los costos indirectos no se incurren uniformemente se deberá utilizar tasas presupuestadas. El prorrateo de los costos indirectos reales entre los diferentes procesos debe estar precedido del traspaso de los costos indirectos reales de los departamentos de servicio a los departamentos de producción. Los costos indirectos reales se distribuyen entre los procesos –Corte y Acabado- a través del débito a la respectiva cuenta de *Productos en proceso* (CI) y el crédito a la cuenta *Costos indirectos reales.*

Cuando la producción se haya completado en el proceso de Corte, los costos acumulados en corte se transfieren al proceso de Acabado a través del débito a la cuenta *Productos en proceso –Acabado* (CT)- y el crédito a la cuenta de *Productos en proceso-Corte* (CT). De esta forma, los costos acumulados en Corte quedan transferidos al proceso siguiente, el cual a su vez va a originar consumos de materias primas a través de un débito a *Productos en proceso- Acabado* (MP) y el crédito a *Materias primas* (MP). Acabado también va a absorber parte de la nómina mediante el débito a *Productos en proceso* (MO) y el crédito a *Nómina de fábrica* (MO). La distribución de los costos indirectos reales que le corresponde en el período a Acabado se debita a la cuenta *Productos en proce-*

so-Acabado (CI) y se acredita *Costos indirectos reales* (CI). Cuando las unidades se terminan en el proceso de Acabado se encuentran listas para ser trasladadas al inventario de productos terminados, a través del débito a la cuenta *Productos terminados* (CPT) y el crédito a la cuenta *Productos en proceso-Acabado* (CPT). Con el asiento interior, el costo de los productos terminados queda transferido a la bodega de productos terminados y va a estar disponible para la venta.

La venta de los productos terminados origina un débito a la cuenta *Costo de ventas* (CV) y un crédito a la cuenta *Productos terminados* (CV). En este momento, los costos del producto, que han permanecido inventariados en cuentas del balance general, pasan al estado de resultados.

Para completar el tema relacionado con la contabilización de los elementos del costo en un sistema de costos por procesos, a continuación se presentan los registros contables en forma de diario, no sin antes recordar que todos los formatos ilustrados en los capítulos anteriores y utilizados para el control de los elementos se emplean también en este sistema. Aunque básicamente las materias primas se consumen en los procesos iniciales, éstos se pueden agregar a la producción en cualquier proceso. El registro contable para contabilizar el consumo de las materias primas de la ilustración anterior aparece a continuación:

Fecha	Productos en proceso - Corte Productos en proceso - Acabado Materias primas	X X	 X

La acumulación de los costos de mano de obra al respectivo proceso, correspondientes a la ilustración, aparece en seguida:

Fecha	Productos en proceso - Corte Productos en proceso - Acabado Nómina de fábrica	X X	 X

El asiento de diario para acumular los costos indirectos reales en los dos procesos origina el siguiente registro:

Fecha	Productos en procesos - Corte Productos en proceso - Acabado Costos indirectos reales	X X	 X

Si el sistema de costos por procesos utiliza tasas presupuestadas por proceso, para aplicar los costos indirectos se debe multiplicar la respectiva tasa presupuestada por la producción realmente alcanzada en el respectivo proceso y el asiento sería el siguiente:

Fecha	Productos en proceso - Corte	X	
	Productos en proceso - Acabados	X	
	Costos indirectos aplicados		X

Como en el caso del sistema de costos por órdenes de trabajo, al utilizar tasas presupuestadas se van a presentar al final del período variaciones de costos indirectos, es decir, Costos indirectos sobre o subaplicados.

Una vez se haya completado el trabajo en el proceso de Corte, las unidades se transfieren a Acabado a través del siguiente asiento:

Fecha	Productos en proceso - Acabado	X	
	Productos en proceso - Corte		X

Después de que la producción se haya terminado en el proceso de Acabado, las unidades terminadas se transfieren a la bodega de productos terminados a través del siguiente asiento:

Fecha	Productos terminados	X	
	Productos en proceso - Acabado		X

Finalmente, cuando los productos se venden al cliente se registran dos asientos. Uno, correspondiente al registro del precio de venta, y otro, al costo de venta, así:

Fecha	Bancos y/o clientes	X	
	Ingresos operacionales		X
	Costo de ventas	X	
	Productos terminados		X

Clases de flujos de costos por procesos

La fabricación de un producto se puede concebir mediante un flujo físico de las materias primas, mano de obra y costos indirectos a través del proceso de producción. Para una mejor comprensión de lo anterior, se puede hacer referencia al tema Flujo de los costos de producción, ilustrado en el Capítulo 1, en donde se menciona que el flujo de costos debe ser paralelo al flujo de producción del articulo a través del proceso productivo. En el caso del sistema de costos por procesos es también importante tener una visión sobre la forma como fluyen los costos a través de los diferentes procesos.

Un proceso es una sección de la fábrica en donde se ejecuta un determinado trabajo sobre un producto y en donde se agregan al mismo, materias primas, mano de obra y costos indirectos. También se utilizan los términos centro de costos o departamento de producción. Por ejemplo, un fabricante de postes en hormigón

para conducción de energía, podría disponer de dos procesos: Mezcla y Fundición. En el proceso de Mezcla se combina cemento y arena; y en Fundición se añade hierro y se deposita la mezcla dentro de los moldes de hierro. Otro fabricante de postes podría incluir el proceso de Fraguado. Pueden existir tantos procesos como se requiere para completar la fabricación del producto. Algunos productos pueden pasar a través de varios procesos, otros pueden requerir de un solo proceso. Cualquiera que sea el caso, la actividad ejecutada en el proceso debe desarrollarse en forma uniforme sobre todas las unidades que transitan por él, y la producción debe ser homogénea.

Los flujos de costos por procesos pueden observar una de las tres clases siguientes: el flujo secuencial, el flujo paralelo y el flujo selectivo. El flujo secuencial implica que las unidades a manufacturar deben transitar por los mismos procesos y en el mismo orden. Una representación gráfica de un flujo secuencial para un fabricante de postes en concreto se ilustra en la figura 6-2.

Figura 6-2
Ilustración del flujo secuencial de costos

Proceso Mezcla
Materia prima
Arena
Cemento
Mano de obra
Costos indirectos

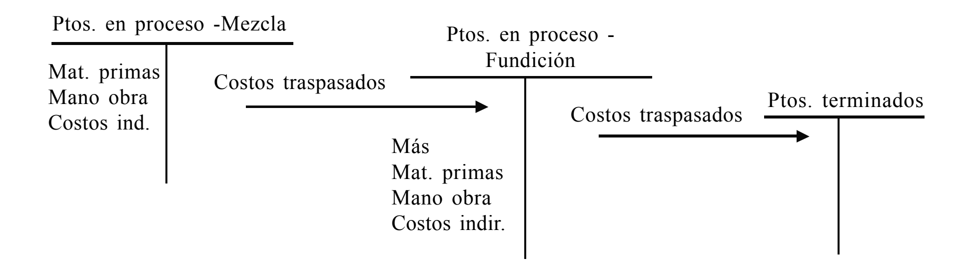
Proceso Fundición
Materia prima
Hierro
Mano de obra
Costos indirectos

Productos terminados

Terminación parcial

Terminación total

Como se observa, la fabricación del poste tiene que comenzar en el proceso de Mezcla. Una vez culminado este proceso, las unidades terminadas en Mezcla se convierten en unidades en proceso para Fundición y de aquí al almacén de productos terminados. La ilustración contable del flujo secuencial se puede efectuar a través de cuentas T, así:



El *flujo paralelo* se utiliza en la fabricación de productos, los cuales permiten que se desarrollen simultáneamente algunas actividades y después de un cierto punto se reúnen hasta lograr su terminación. Es el caso típico de procesos de producción en los cuales las materias primas se agregan al comienzo de diferentes procesos y luego se unen en uno o varios procesos finales. Una representación gráfica de un flujo paralelo se presenta en la figura 6-3 para un fabricante de muebles tapizados en cuero:

Figura 6-3
Ilustración del flujo paralelo de costos

Proceso Corte Madera
Mat. primas
Madera
Mano obra
Costos indir.

Proceso Torneado
Mano obra
Costos indir.

Proceso Corte Cuero
Mat. primas
Cuero
Mano obra
Costos indir.

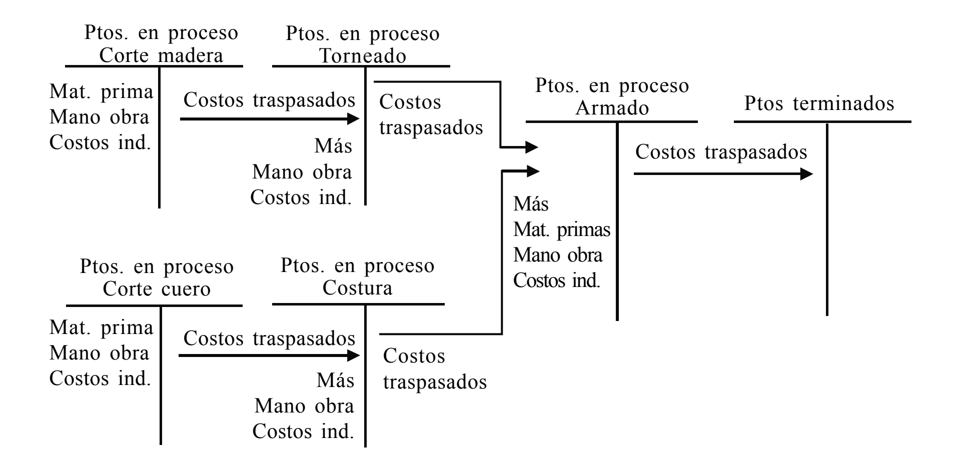
Proceso Costura
Mat. primas
Hilo
Espumas
Mano obra
Costos indir.

Proceso Armado
Mat. primas
Pegantes
Tornillos
Mano obra
Costos indir.

Producto terminado

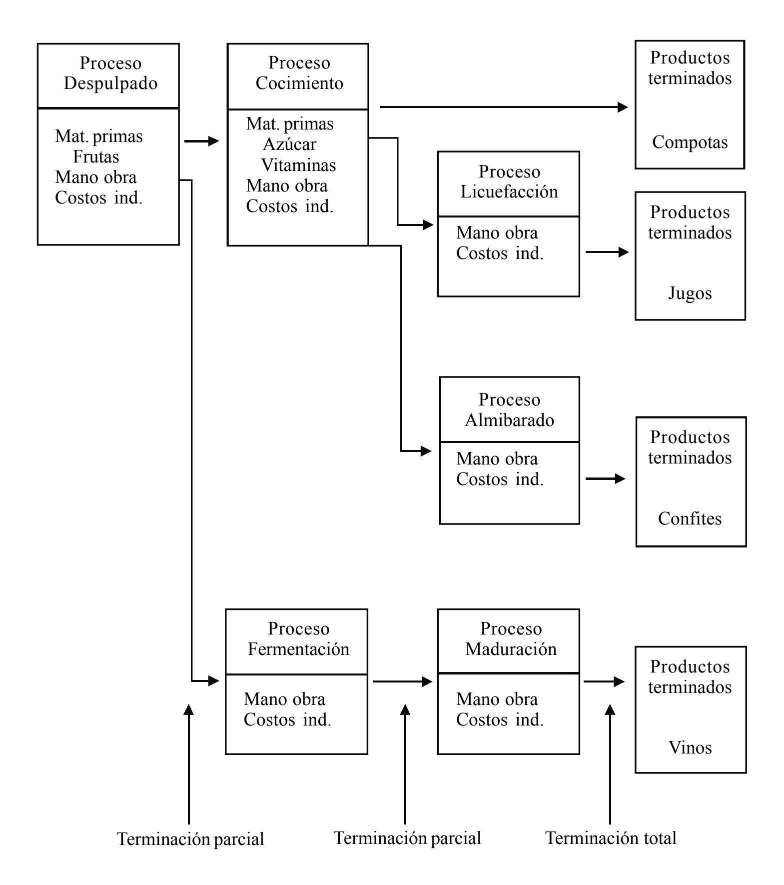
Terminación parcial
Terminación parcial
Terminación total

Como se observa, la fabricación del mueble tapizado en cuero se inicia paralelamente en los procesos de Corte de madera y de Corte de cuero, y continúan secuencialmente en los procesos de Tornado de la madera y Costura del cuero. Una vez que el producto alcanza este grado de desarrollo se reúnen los productos parcialmente elaborados en el proceso final-Armado del mueble. La ilustración contable del flujo paralelo se ilustra a continuación haciendo uso de cuentas T.

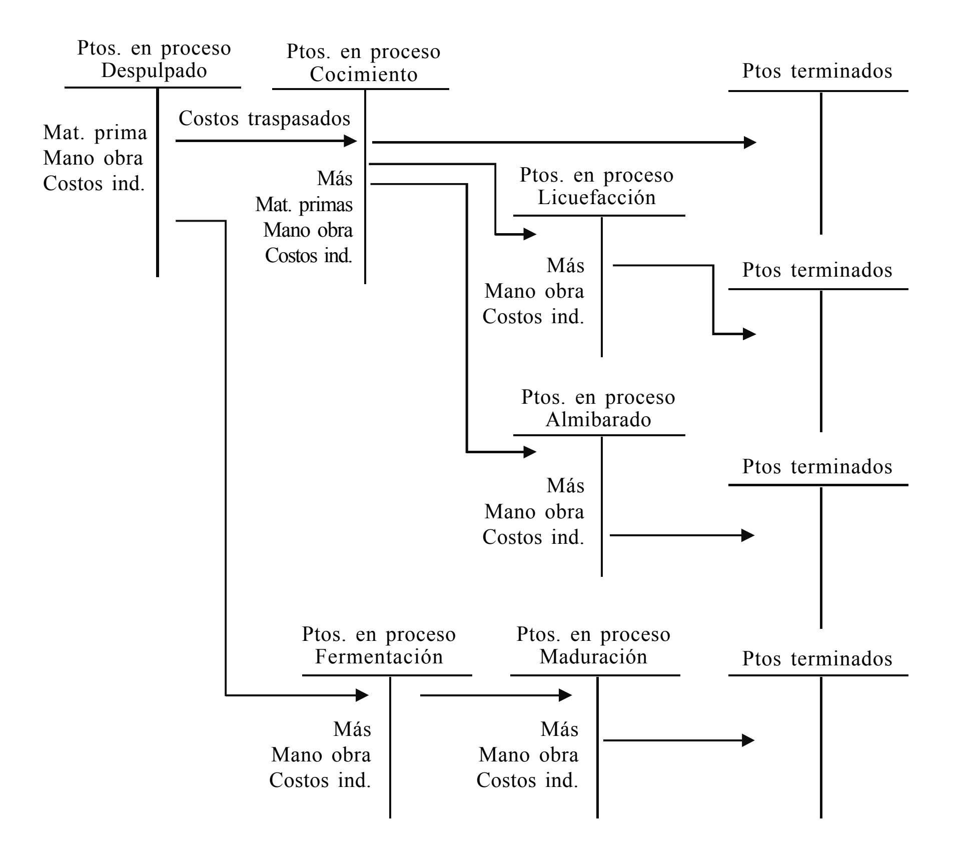


El *flujo selectivo* se utiliza cuando una empresa, a partir de las mismas materias primas consumidas en un proceso inicial o en procesos subsiguientes, manufactura productos diferentes. Este tipo de flujo de costos por procesos es característico en empresas de alimentos, conservas y bebidas. Una empresa de alimentos y bebidas que consume materias primas -frutas- en un proceso inicial, puede derivar alimentos sólidos y líquidos: bebidas, jugos, compotas, vinos, dulces. Una representación gráfica del flujo selectivo se ilustra en la figura 6-4 para un fabricante de productos derivados de frutas.

Figura 6-4
Ilustración del flujo selectivo de costos



Como se observa, la fabricación de compotas, confites, jugos y vinos tiene origen en el mismo proceso-Despulpado de la fruta. En la fabricación de compotas, después del proceso inicial, parte del producto va al proceso de Cocimiento en donde se agrega a la pulpa de fruta azúcar y vitaminas y de allí a productos terminados-compotas; otra parte va a Licuefacción de donde pasa a productos terminados-jugos; otra parte de la pulpa transita por los procesos de Fermentación y Maduración, antes de llegar a productos terminados – vinos. La ilustración contable del flujo selectivo a través de cuentas T se indica a continuación:



Informe del costo de producción

El informe del costo de producción es el instrumento que se utiliza para resumir todas las actividades que tuvieron lugar en un proceso de producción durante un período, y el cual va dirigido a los diferentes niveles gerenciales de la organización. En el sistema de costos por procesos se prepara este informe para cada proceso e incluye las unidades físicas y equivalentes que transitan por el proceso, como también los costos que fluyen a través de la cuenta *Productos en proceso*. El informe del costo de producción constituye la fuente para preparar los registros contables al final del mes. La elaboración del informe se basa en la preparación del informe de producción y del informe de costos, los cuales se ilustran a continuación.

Informe de producción

El informe de producción, también conocido como informe de cantidad, resume el flujo físico de las unidades a través del proceso y hace relación a las unidades en proceso al principio y al final del período, a las unidades empezadas, a las unidades perdidas. El informe de producción también incluye las unidades equivalentes de producción, o sea, las unidades que se dan por terminadas en cada proceso, tomando como base el porcentaje de trabajo en que se encuentran con relación a su terminación y a las unidades en proceso por elemento del costo. Es indispensable conocer el grado de terminación de las unidades en proceso y la forma como se agregan los elementos del costo al proceso. Las unidades terminadas no presentan ninguna dificultad, puesto que una unidad terminada contiene el ciento por ciento de los tres elementos del costo; las unidades en proceso al final del período se expresan por su equivalente de terminación como se ilustró anteriormente.

Un formato muy empleado para el informe de producción es el siguiente:

Informe de producción - Período

	Unidades físicas	Unidades equivalentes		
		Materias primas	Mano obra	Costos ind.
Unidades a costear:				
Unds. en proceso inicial	a			
Más: Unds. empezadas	b			
Unidades a costear	c			
Unidades costeadas				
Unds. transf. al proceso sig.	t	mp	mo	ci
Unds. en proceso - final	p	mp	mo	ci
Unidades costeadas	c	mp	mo	ci

Como se observa en la columna Unidades físicas, el total de unidades a costear (c) debe coincidir con el total de unidades costeadas (c).

Informe de costos

En informe de costos, conocido también como informe de conciliación, muestra los costos que se van a asignar a un proceso durante el período y cómo quedaron asignados estos costos al final del período. Los costos a asignar al proceso comprenden los costos del inventario inicial de productos en proceso, discriminados por elemento del costo; los costos de materias primas, mano de obra y costos indirectos agregados al proceso durante el período; y los costos transferidos de un proceso anterior si se trata de un proceso subsiguiente. Los costos asignados incluyen los costos absorbidos por las unidades terminadas y transferidas al proceso siguiente o a productos terminados; los costos absorbidos por las unidades terminadas pero no transferidas (retenidas); y los costos absorbidos por el inventario final

de productos en proceso. Con la información de las unidades equivalentes del informe de producción y con base en los costos incurridos en el proceso durante el período se establece el costo por unidad equivalente de producción y el costo unitario equivalente por elemento del costo, datos que también proporcionan el informe de costos.

Para determinar el costo de las unidades terminadas se multiplica el costo por unidad equivalente de producción por el número de unidades terminadas en el proceso, los costos unitarios equivalentes por elemento del costo se multiplican por las unidades en proceso al final del período para determinar el costo del inventario final de productos en proceso.

Un formato muy utilizado para el informe de costos es el siguiente:

	Informe de costos - Período			
	Materias primas	**Mano de obra**	**Costos indir.**	**Total**
Costos asignar:				
A unds. en proceso-inicial	$MP	$MO	$CI	$T
A unds. empezadas	MP	MO	CI	T
Costos a asignar	$MP	$MO	$CI	$T
Dividido por unds. equivalentes	mp	mo	ci	
Costo por und. equivalente	$X/und.	$Y/und.	$Z/und.	$T/und.
Costos asignados:				
A und. terminadas y transf.	(t x $T/und.)			$tT
A unds. en proceso final:				
Materias primas	(mp x $X/und.)		$mpX	
Mano de obra	(mo x $Y/und.)		moY	
Costos indirectos	(ci x $Z/und.)		ciZ	pT
Costos asignados				$T

En el informe se observa que el total de costos a asignar ($T) es igual al total de costos asignados ($T). El costo por unidad equivalente ($T/und.) en la columna total proviene de la suma de los costos unitarios parciales de materias primas ($X/und.), mano de obra ($Y/und.) y costos indirectos ($Z/und.).

Informe del costo de producción- Un proceso e inventario final

A continuación se ilustra el informe del costo de producción para una empresa que dispone de un solo proceso y presenta unidades en proceso al final de período. Fundiciones Leo es una empresa que inició operaciones el primero de enero del presente año. La empresa se dedica a la producción, en serie, de un producto denominado Leo a través de su único proceso: Fundición. Como inició operaciones en enero 1, la empresa no presenta productos en proceso a esa fecha.

Las materias primas se incorporan a la producción al iniciarse el proceso de fundición; la mano de obra y los costos indirectos se aplican uniformemente a lo largo del proceso; una vez terminados los productos se trasladan a la bodega de productos terminados. Durante el primer mes de operaciones, la empresa inició la producción de 16.000 unidades, de las cuales se terminaron 12.000, quedando las restantes 4.000 medio terminadas (50%). Los costos incurridos en enero en el proceso fueron:

Materias primas	$2.880.000
Mano de obra	2.040.000
Costos indirectos	1.320.000

A continuación se desarrolla el informe del costo de producción:

Fundiciones Leo - Informe del costo de producción
Proceso de Fundición - Enero del presente año

	Unidades físicas	Unds. equivalentes: Materias primas	Costos convers.	Total
Unidades a costear:				
Unds. en proceso-enero 1	-			
Más Unds. empezadas	16.000			
Unidades a costear	16.000			
Unidades costeadas:				
Unds. terminadas	12.000	12.000	12.000	
Unds. en proceso-ene/30	4.000	4.000	2.000	
Unidades costeadas	16.000	16.000	14.000	
Costos a asignar:				
A unds. en proceso-ene/1		-	-	-
A unds. empezadas		$2.880.000	$3.360.000	$6.240.000
Costos a asignar		$2.880.000	$3.360.000	$6.240.000
Dividido por unds. equival.		16.000 unds.	14.000 unds.	
Costo por und. equival.		$180/und.	$240/und.	$420/und.
Costos asignados:				
A unds. terminadas (12.000 unds. x $420/und.)				$5.040.000
A unds. en proceso-ene/30				
Materias primas (4.000 unds. x $180/und.)			$720.000	
Costos de conversión (2.000 unds. x $240/und.)			480.000	$1.200.000
Costos asignados				$6.240.000

Como se observa, la parte superior corresponde al informe de producción. Se iniciaron 16.000 unidades, de las cuales se terminaron 12.000 y 4.000 quedaron con un 50% de grado de terminación. Como las materias primas se incorporan al

comienzo del proceso y las unidades están en un 50%, las 4.000 unidades físicas van a ser iguales a 4.000 unidades equivalentes en lo que respecta a materia prima; lo mismo no sucede para los costos de conversión los cuales se incorporan al proceso uniformemente. Como las 4.000 unidades físicas están en un 50% de terminación, éstas van a ser iguales a 2.000 unidades equivalentes de producción (4.000 x 50%). La parte inferior corresponde al informe de costos, los costos a asignar para los tres elementos ascendieron en el período a $6.240.000. Los costos por unidad equivalente fueron $180 para materias primas y $240 para costos de conversión; o sea que el costo de una unidad terminada es de $420 ($180+$240). En el informe se observa que las unidades a costear coinciden con las unidades costeadas. De igual forma, los costos a asignar igualan a los costos asignados. Si la empresa no vendió durante enero ninguna unidad, el balance general de Fundiciones Leo debe presentar en su activo corriente los siguientes valores al 31 de enero:

Productos terminados	$5.040.000
Productos en proceso	1.200.000

El asiento de diario para contabilizar los elementos del costo de producción incurridos en el proceso de producción durante el período, es:

Fecha	Productos en proceso - Fundicón	6.240.000	
	Materias primas		2.880.000
	Nómina de fábrica		2.040.000
	Créditos varios		1.320.000

El asiento para trasladar las unidades terminadas a la bodega de productos terminados se registra a continuación:

Ene. 30	Productos terminados	5.040.000	
	Productos en proceso - Fundición		5.040.000

A cada una de las 12.000 unidades transferidas a productos terminados se le asigna un costo de $420, por un total de $5.040.000. A las 4.000 unidades restantes en proceso al final del período se les asigna un costo acorde con su estado de terminación, así: $180 en lo que respecta a las 4.000 unidades equivalentes para materias primas, y $240 para las 2.000 unidades equivalentes para los costos de conversión.

Métodos para calcular las unidades equivalentes de producción

Tal como se indicó en la sección Informe del costo de producción, una vez determinadas las unidades equivalentes de producción se puede entrar a calcular el costo unitario para un determinado proceso, independientemente de cuántas unidades se hayan terminado y cuántas hayan quedado parcialmente terminadas.

En esta sección del capítulo, se ha pasado por alto la posibilidad de existencia de inventarios de productos en proceso parcialmente terminados al comienzo del período, situación que es absolutamente posible dado que la producción es continua y, por lo tanto, algunas unidades deberán quedar en proceso al final del período, unidades que se van a constituir en el inventario inicial de productos en proceso para el período siguiente.

Existen dos métodos para calcular las unidades equivalentes de producción cuando existen unidades en proceso al comienzo del período: el método costo promedio ponderado y el método primeros en entrar, primeros en salir - PEPS. A continuación se ilustra cada uno de estos métodos.

Costo promedio ponderado

Tal como lo sugiere su nombre, este método combina las unidades en proceso al comienzo del período con las unidades empezadas durante el proceso, y también los costos asignados al inventario de productos en proceso inicial con los costos incurridos durante el período; el resultado va a ser un costo unitario que constituye un promedio entre los costos incurridos en el período anterior y asignados al inventario inicial de productos en proceso y los costos incurridos durante el período corriente. Este costo unitario promedio se va a utilizar para determinar el costo de las unidades terminadas en el proceso y el costo de los productos en proceso al final del período. Analizando lo anterior se concluye que el grado de terminación del inventario inicial no se considera y por lo tanto los costos asignados a él, se van a confundir con los costos del período.

Para ilustrar lo anterior, suponga que Industrias Regia manufactura un producto que transita por dos procesos - Corte y Soldadura. Los siguientes datos corresponden al mes de enero del presente año en los dos procesos:

Concepto	**Corte**	**Soldadura**
Ptos. en procesos – enero 1	500	600
Grado de terminación	2/5	2/3
Costo de materias primas	$720.000	-
Costos de conversión	$182.200	$1.345.000
Costos transf. de Corte	-	$1.176.000
Producción empezada en enero	2.000	2.400
Producción terminada en enero	2.400	2.200
Ptos. en proceso – enero 30	100	800
Grado de terminación	1/2	3/8
Costos a asignar en enero:		
Materias primas	$2.640.000	$1.584.000
Costos de conversión	$2.160.000	$7.560.000

Las materias primas se incorporan a la producción al comienzo del proceso de Corte y se añaden materias primas adicionales al finalizar el proceso de Soldadura. La mano de obra y los costos indirectos se agregan uniformemente a la producción a través de ambos procesos. La anterior información se representa en las figuras 6-5 y 6-6 que aparecen a continuación:

Figura 6-5
Ilustración del Flujo de Producción – Corte

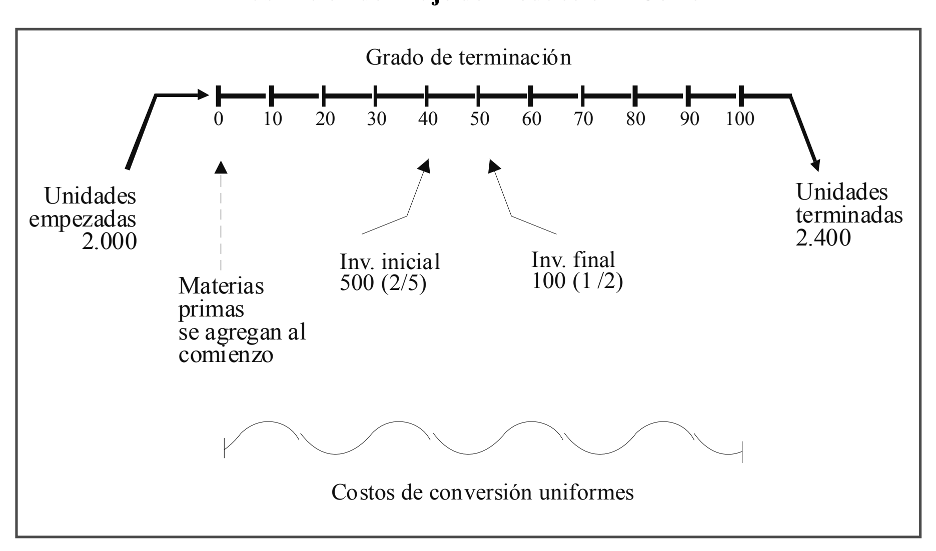
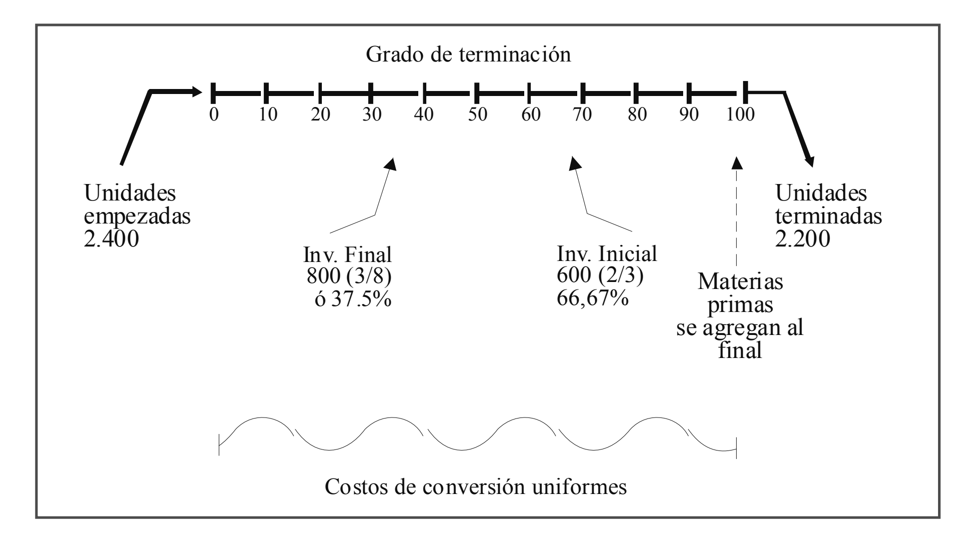




Figura 6-6
Ilustración del Flujo de Producción – Soldadura



Como los inventarios de productos en proceso a enero 1 se encuentran en etapas diferentes de terminación con relación a las materias primas, a la mano de obra y a los costos indirectos, se tendrán que calcular cifras para las unidades equivalentes separadas: materias primas y costos de conversión. A continuación se presenta el informe de producción para el proceso Corte correspondiente a enero bajo el método costo promedio ponderado:

Informe de producción - Enero
Proceso de Corte - Método costo promedio ponderado

	Unidades físicas	Unds. equivalentes	
		Materias primas	Costos convers.
Unidades a costear:			
Unds. en proceso-enero 1	500		
Unds. empezadas en enero	2.000		
Unidades a costear	2.500		
Unidades costeadas:			
Unds. transf. a Soldadura	2.400	2.400	2.400
Unds. en proceso - enero 30	100	100	50
Unidades costeadas	2.500	2.500	2.450

Obsérvese en este informe de producción que las unidades del inventario inicial de productos en proceso se desconocen, así como también se pasa por alto su grado de terminación del 40%, es decir que las unidades en proceso al comienzo del período se tratan como si se hubieran iniciado y terminado en el actual período, razón por la cual no se les hace equivalencia. Solamente se expresa en unidades equivalentes el inventario final, el cual tiene un grado de terminación de 1/2. Como las materias primas se agregan al comienzo y las unidades en proceso tienen el 50% de terminación, 100 unidades físicas van a ser iguales a 100 unidades equivalentes para materias primas (100 unidades x 100%). Los costos de conversión, como éstos se agregan uniformemente, las 100 unidades físicas van a ser iguales a 50 unidades equivalentes (100 unidades x 50%). Aunque este método puede parecer un poco ilógico por el supuesto en que se basa, es ampliamente utilizado en la preparación del informe del costo de producción.

Primeros en entrar, primeros en salir

El cálculo de las unidades equivalentes por este método va a ser diferente a la cifra de unidades equivalentes obtenidas bajo el método costo promedie ponderado. Las unidades terminadas y transferidas al proceso siguiente durante el período van a estar constituidas por dos lotes: el primer lote va a pertenecer a las unidades del inventario inicial de productos en proceso, y el segundo lote va a estar conformado por las unidades empezadas y terminadas durante el actual período. Desde luego que esto puede no corresponder al flujo físico verdadero, pero es lo que se

supone con el método PEPS. Otro aspecto importante a considerar bajo este método es el que hace relación con la necesidad de expresar en unidades equivalentes las dos cifras de inventario de productos en proceso, la inicial y la final. Para el inventario inicial las unidades equivalentes representan el trabajo que les falta para lograr su terminación. Para el inventario final, las unidades equivalentes representan el trabajo hecho hasta el final del período, como en el caso del método promedio ponderado. En resumen, las unidades equivalentes bajo el método PEPS comprenden tres elementos: a- el trabajo requerido para terminar las unidades del inventario inicial; b- el trabajo desarrollado sobre las unidades iniciadas y terminadas durante el período; y, c- el trabajo desarrollado sobre las unidades parcialmente terminadas del inventario final.

Suponiendo la misma información de Industrias Regia, a continuación se presenta el informe bajo el método PEPS:

Informe de producción - Enero
Proceso de Corte - Método PEPS

	Unidades físicas	**Unid. equivalentes**	
		Materias primas	**Costos convers.**
Unidades a costear:			
Unds. en proceso-enero 1	500		
Unds. empezadas en enero	2.000		
Unidades a costear	2.500		
Unidades costeadas:			
Unds. transf. a Soldadura:			
De unds. en proceso - enero 1	500	-	300
De unds. empezadas en enero	1.900	1.900	1.900
Unds. en proceso - enero 30	100	100	50
Unidades costedas	2.500	2.000	2.250

En este informe se observa que el proceso de Corte terminó y transfirió 2.400 (500 + 1.900) unidades al proceso de Soldadura en enero. De estas unidades 500 provienen del inventario inicial y por lo tanto el proceso de Corte debió iniciar y terminar 1.900 durante el mes. Las 500 unidades del inventario inicial, con un 40% de terminación, tenían todas las materias primas las cuales se agregaron al proceso de Corte en diciembre, es decir, en enero no les faltaba materias primas, razón por la cual no existen unidades equivalentes. En lo que hace referencia a los costos de conversión, el proceso de Corte debe haber agregado el restante 60% de costos de conversión para terminarlas. Las unidades equivalentes para costos de conversión son 300 (500 x 60%). Las 1900 unidades terminadas tienen el 100% de materiales y costos de conversión. Para el inventario final, las unidades equivalentes se calculan de igual forma que en el método promedio ponderado.

Informe del costo de producción - Primer proceso e inventarios inicial y final

Costo promedio ponderado

Como hasta ahora se ha ilustrado el informe de producción para el proceso de Corte bajo los dos métodos, a continuación se explica el informe del costo de producción para Industrias Regia bajo el método promedio ponderado:

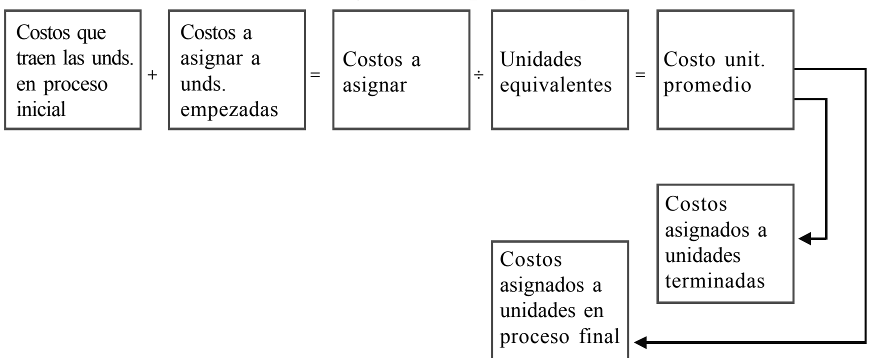
Industrias Regia - Informe del costo de producción Proceso de Corte - Método costo promedio ponderado				
	Unidades físicas	Unds. equivalentes Materias primas	 Costos convers.	Total
Unidades a costear:				
Unds. en proceso-enero 1	500			
Unds. empezadas en enero	2.000			
Unidades a costear	2.500			
Unidades costeadas:				
Unds. transf. a soldadura	2.400	2.400	2.400	
Unds. en proceso-ene/30	100	100	50	
Unidades costeadas	2.500	2.500	2.450	
Costos a asignar:				
A unds. en proceso-ene/1		$720.000	$182.200	$902.200
A unds. empezadas		$2.640.000	$2.160.000	$4.800.000
Costos a asignar		$3.600.000	$2.342.200	$5.702.200
Dividido por unds. equival.		2.500	2.450	
Costo por und. equival.		$1.344	$956	$2.300
Costos asignados:				
A unds. terminadas				
y transf. a Soldadura	(2.400 unds. x $2.300/und.)			$5.520.000
A unds. en proceso-ene/30				
Materias primas	(100 unds. x $1.344/und.)		$134.400	
Costos de conversión	(50 unds. x $956/und.)		47.800	182.000
Costos asignados				$5.702.200

Como se señaló antes, el método costo promedio ponderado trata las unidades en proceso al comienzo del mes como si se iniciaran y terminaran durante el período, razón por la cual los costos asociados con el inventario inicial se agregaron a los costos del período para determinar el costo por unidad equivalente. A cada una de las 2400 unidades terminadas en Corte y transferidas a Soldadura se le asignó un costo unitario de $2.300 por un valor total de $5.520.000. A las 100 unidades en proceso al final del período se les asigna un costo unitario acorde con su estado de terminación, así: el 100% de las materias primas, $134.400 (100 x $1.344) y el 50%

de los costos de conversión, $47.800 (50 x $956). Una vez asignados los costos al inventario final, los costos totales asignados por $5.702.200 deben igualar con el valor de los costos totales por asignar, $5.702.200. Así como en la parte superior del informe, las unidades a costear (2.500) coinciden con las unidades costeadas (2.500).

Como se observa en el desarrollo del ejercicio, el método promedio ponderado utiliza un costo promedio para valorar las unidades terminadas y el inventario final, situación que se puede constatar en la figura 6-7.

Figura 6-7
Ilustración del flujo de costo promedio ponderado



Los asientos de diario para cargar los nuevos costos al proceso de Corte se muestran a continuación:

Ene. 30	Productos en proceso - Corte	4.800.000	
	Materias primas		2.640.000
	Nómina de fábrica Créditos varios }		2.160.000

Tal como se ve en el registro anterior, los $902.200 de costos acumulados que trae el inventario inicial no se contabilizan en enero porque estos costos ya se registraron en diciembre para el proceso de Corte. El asiento para registrar la transferencia de las 2.400 unidades a Soldadura con un costo unitario de $2.300 se muestra a continuación:

Ene. 30	Producto en proceso - Soldadura	5.520.000	
	Productos en proceso - Corte		5.520.000

Primeros en entrar, primeros en salir

En la página siguiente se ilustra el informe del costo de producción para Industrias Regia bajo el método PEPS.

Para calcular los costos por unidad equivalente se tuvieron en cuenta únicamente los costos incurridos en el período y se desconocieron los costos que el inventario inicial traía de diciembre. Lo anterior obedece a que bajo el método PEPS, se pretende que los costos unitarios se relacionen solamente con el trabajo desarrollado durante el período actual. Los costos unitarios se van a utilizar para valorar las unidades que se trasladan a Soldadura y las que quedan en proceso en Corte. Las 2.400 unidades transferidas de Corte a Soldadura, comprenden 500 unidades que traían de diciembre un costo acumulado de $902.200; $288.000 que la empresa invirtió en enero para terminar las 500 unidades en Corte (500 x 3/5 x $960) las cuales tenían un grado de terminación de 2/5, es decir, les faltaba 3/5 partes que se desarrollaron en enero; y de la producción empezada en enero (2.000 unidades), la empresa terminó 1.900 unidades con un costo total de $4.332.000 (1900 x $2.280). La suma de estos valores parciales arroja el valor total de la producción trasladada a Soldadura, $5.522.200. El inventario final presenta un valor total de $180.000.

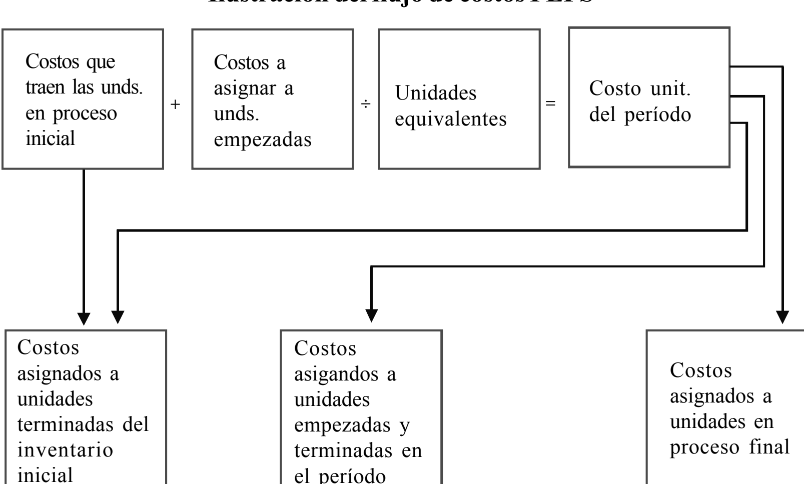
Industria Regia - Informe del costo de producción
Proceso de Corte - Enero - Método PEPS

	Unidades físicas	**Unid. equivalentes**		**Total**
		Materias primas	**Costos convers.**	
Unidades a costear:				
Unds. en proceso-enero 1	500			
Unds. empezadas en enero	2.000			
Unidades a costear	2.500			
Unidades costeadas:				
Unds. transf. a Soldadura:				
De unds. en proceso-enero1	500	-	300	
De unds. empezadas en enero	1.900	1.900	1.900	
Unds. en proceso-ene/30	100	100	50	
Unidades costeadas	2.500	2.000	2.550	
Costos a asignar:				
A unds. en proceso-ene/1		-	-	$902.200
A unds. empezadas		$2.640.000	$2.160.000	4.800.000
Costos a asignar		$2.640.000	$2.160.000	$5.702.200
Dividido por unds. equival.		2.000	2.250	
Costo por und. equival.		$1.320	$960	$2.280
Costos asignados:				
A unds. terminadas y transf. a Soldadura:				
De unds. en proceso-enero 1			$902.200	
De unds. en proceso-enero 1 para terminarlas		(300. unds. x $960)	288.000	$1.190.200

De unds. empezadas en enero	(1.900 unds. x $2.280)	4.332.00	$5.522.200
A unds. en proceso-ene/30:			
Materias primas	(100 unds. x $1320)	$132.000	
Costos de conversión	(50 unds. x $960)	48.000	180.000
Costos asignados			$5.702.200

Los conceptos ilustrados en el informe del costo de producción, bajo el método PEPS, se esquematizan en la figura 6-8:

Figura 6-8
Ilustración del flujo de costos PEPS



Comparando los métodos costo promedio ponderado y PEPS se concluye que, aunque los métodos operan en forma diferente, los resultados que arrojan son muy parecidos. Desde el punto de vista del control de los costos, el método PEPS puede ser superior al método promedio ponderado, puesto que cualquier medición del desempeño debe efectuarse con relación a los costos incurridos exclusivamente en el período; el método promedio ponderado combina costos del período actual con costos incurridos en el período anterior. No obstante lo anterior, el método promedio ponderado es más sencillo de aplicar que el método PEPS.

El registro contable para cargar los nuevos costos al proceso de Corte en enero bajo el método PEPS es el mismo al ilustrado en el caso del método promedio ponderado. El asiento para contabilizar la transferencia de las unidades a Soldadura sería:

Ene. 30	Productos en proceso - Soldadura Productos en proceso - Corte	5.522.000	 5.522.000

Informe del costo de producción - Proceso subsiguiente e inventarios inicial y final

Costo promedio ponderado

Tal como se indicó, Industrias Regia manufactura un producto que transita por dos procesos -Corte y Soldadura. Las materias primas se agregan a la producción al comienzo de Corte, pero se añaden materias primas adicionales al término de Soldadura. Los costos de conversión se incurren uniformemente a la producción a lo largo de ambos procesos.

A continuación se ilustra el informe del costo de producción para el segundo proceso -Soldadura, bajo el método costo promedio ponderado.

Industrias Regia - Informe del costo de producción
Proceso de Soldadura - Enero - Método costo promedio

	Unidades físicas	Unds. equivalentes			Total
		Materias primas	Costos convers.	Unds. transf. de Corte	
Unidades a costear:					
Unds. en proceso-enero 1	600				
Unds. empezadas en enero	2.400				
Unidades a costear	3.000				
Unidades costeadas:					
Unds. trasf a bodega	2.200	2.200	2.200	2.200	
Unds. en proceso-ene/30	800	-	300	800	
Unidades costeadas	3.000	2.200	2.500	3.000	
Costos a asignar:					
A unds. en proceso-ene/1		-	$1.345.000	$1.176.000	$2.521.000
A unds. empezadas		$1.584.000	7.560.000	5.520.000	14.664.000
Costos a asignar		$1.584.000	$8.905.000	$6.696.000	17.185.000
Dividido por unds. equival.		2.200	2.500	3.000	
Costo por und. equival.		$720	$3.562	$2.232	$6.514
Costos asignados:					
A unds. terminadas y transf.					
a bodega	(2.200 unds. x $6.514)				$14.330.800
A unds. en proceso-ene/30					
Materias primas	(0 unds. x $720)			-	
Costos de conversión	(300 unds. x $3.562)			1.068.600	
Costos traspasados de Corte	(800 unds. x 2.232)			1.785.600	2.584.200
Costos asignados					$17.185.000

Obsérvese que el informe presenta una columna adicional en la sección de unidades equivalentes denominada Unidades transferidas del proceso anterior - Corte. Esta columna sirve para advertir que las unidades a costear corresponden a

un proceso subsiguiente y por lo tanto deben arrastrar costos transferidos del proceso anterior, correspondientes al inventario inicial, al inventario final y a las unidades empezadas. El informe comienza mostrando las 3.000 unidades a costear en Soldadura, compuestas por 600 unidades en proceso del mes de diciembre, más las 2.400 unidades empezadas, las cuales corresponden a las mismas unidades terminadas en Corte en enero. Las unidades terminadas y transferidas a bodega fueron 2.200 y el inventario final consta de 800 unidades con 3/8 partes de terminación, las cuales no presentan equivalencia para materias primas por cuanto los materiales se agregan a la producción al final de Soldadura; 300 unidades equivalentes para costos de conversión (800 x 3/8); y 800 unidades en proceso que ya transitaron por Corte y por lo tanto absorbieron la totalidad de costos correspondientes a ese proceso. Las 600 unidades del inventario inicial se empezaron en el mes anterior y recibieron costos, en ese mes por $2.521.000, distribuidos así: ningún costo por concepto de materias primas, ya que éstas se agregan en Soldadura al final del proceso; $1.345.000 por concepto de mano de obra y costos indirectos incurridos en Soldadura en el mes anterior; y $1.176.000 por concepto de costos transferidos del proceso Corte. Es importante resaltar que bajo el método promedio ponderado en la sección unidades costeadas, las unidades en proceso se combinan con las unidades recibidas del proceso anterior. Como se determina un costo unitario promedio, el trabajo desarrollado en el mes anterior y que se incluye en el inventario inicial de productos en proceso se debe combinar con el trabajo desarrollado en el actual período.

Los costos asignados a las unidades empezadas (2.400 unidades) por $14.664.000, comprenden $5.520.000 por concepto de las 2.400 unidades terminadas y trasladadas a Soldadura, como se aprecia en el informe del costo de producción de enero del proceso de Corte. El costo unitario total, $6.514, incluye el costo unitario correspondiente al proceso anterior, $2.300. En la parte final del informe se presenta el costo de las unidades despachadas al almacén de productos terminados, $14.330.800 y el valor del inventario final en proceso, el cual, como es obvio, debe reflejar los costos del proceso anterior. Es decir, el inventario final debe valorarse a través de los tres siguientes componentes: materias primas, costos de conversión y costos transferidos de Corte.

Los asientos de diario implícitos en este informe son los siguientes:

Ene. 30	Productos en proceso - Soldadura	9.144.000	
	Materias primas		1.584.000
	Nómina de fábrica Créditos varios		7.560.000

El asiento permite acumular los costos incurridos en Soldadura en el mes de enero. Obsérvese que los $5.520.000 correspondientes a las 800 unidades transfe-

ridas de Corte, se contabilizaron en enero 30 en Corte en el momento de la transferencia a Soldadura, razón por la cual no se pueden volver a contabilizar. Los costos que arrastra el inventario inicial (600 unidades) por concepto de costos de conversión -$1.345.000- y costos transferidos de Corte -$1.176.000- se combinan con los costos incurridos en Soldadura pero tampoco se deben registrar nuevamente, pues provienen de Corte. El registro correspondiente a la transferencia del costo de las unidades terminadas a productos terminados aparece a continuación:

Ene. 30	Productos terminados	14.330.800	
	Productos en proceso - Soldadura		14.330.000

Primeros en entrar, primeros en salir

Siguiendo con el ejemplo de Industrias Regia, a continuación se presenta el informe del costo de producción para el proceso de Soldadura bajo el método primeros en entrar, primeros en salir.

Industrias Regia - Informe del costo de producción
Proceso de Soldadura - Enero - Método PEPS

	Unidades físicas	Unds. equivalentes Materias primas	Costos convers.	Unds. transf. de Corte	Total
Unidades a costear:					
Unds. en proceso-enero 1	600				
Unds. empezadas en enero	2.400				
Unidades a costear	3.000				
Unidades costeadas:					
Unds. transf a bodega					
De unds. en proceso-enero 1	600	600	200		
De unds. empezadas en enero	1.600	1.600	1.600	1.600	
Unds. en proceso-ene/30	800	-	300	800	
Unidades costeadas	3.000	2.200	2.100	2400	
Costos a asignar:					
A unds. en proceso-ene/1		-	-	-	$2.521.000
A unds. empezadas		$1.584.000	$7.560.000	5.522.200	14.666.200
Costos a asignar		$1.584.000	$7.560.000	$5.522.200	17.187.200
Dividido por unds. equival.		2.200	2.100	2.400	
Costo por und. equival.		$720	$3.600	$2.300,91667	$6.620,91667
Costos asignados:					
A unds. terminadas y transf. a bodega					
De unds. en proceso ene/1				$2.521.000	
De unds. en proceso ene/1 para terminarlas:					
Materias primas		(600 unds. x $720)	$432.000		
Costos de conversión		(200 unds. x $3.600)	720.000	1.152.000	

De unds. emp. enero	(1600 unds. x 6.620,91667)	10.593.466,67	14.266.466,67
A unds. en proceso-ene/30:			
Materias primas	(- x $720)	–	
Mano de obra	(300 undd. x 3600)	1.080.000,oo	
Costos trasp. de Corte	(800 unds. x $2300,91667)	1.840.733,33	2.920.733,33
Costos asignados			$17.187.200

El informe resume para el período contable el flujo de unidades y el flujo de costos en el proceso de Soldadura. El flujo de unidades consta de 60 unidades del inventario inicial terminadas en 2/3 partes y de 2.400 unidades terminadas en enero en Corte y transferidas a Soldadura. En el período se transfirieron a bodega de productos terminados 2.200 unidades compuestas por dos lotes: 600 del inventario inicial y 1600 de las unidades empezadas en el período. Al final del período quedaron semielaboradas 800 unidades en 3/8 partes de terminación. Las equivalencias de las 600 unidades del inventario inicial corresponden a 600 unidades por materias primas, dado que los materiales se agregan al finalizar el proceso de Soldadura, a 200 unidades por costos de conversión, las 600 unidades tienen 2/3 partes de terminación y en enero recibieron la 1/3 parte restante (600 x 1/3); y a 0 unidades transferidas de Corte. A las unidades en proceso no se les hace equivalencia bajo PEPS, ya que no se consideran de este período y los costos que traen de diciembre se consideran del período anterior y por lo tanto no se van a considerar para el costo por unidad equivalente de enero.

Las 800 unidades del inventario final presentan las siguientes equivalencias: 0 para materiales por cuanto se encuentran en 3/8 partes de terminación y los materiales se agregan al final; 300 unidades para costos de conversión (800 x 3/8) dado que los costos de conversión se incurren uniformemente en ambos procesos; y a 800 unidades de las transferidas de Corte. Las 800 unidades físicas son iguales a 800 unidades equivalentes porque bajo PEPS éstas se consideran de las empezadas en enero. En la sección de costos, los costos que trae el inventario inicial no se tienen en cuenta para el cálculo del costo por unidad equivalente. Únicamente se consideran los costos incurridos en el proceso de Soldadura: $1.584.000 por materiales; $7.560.000 por mano de obra y costos indirectos; y $5.522.200 que se transfirieron de Corte.

Los costos asignados a las unidades transferidas a bodega por $14.266.466,67 se asignaron en forma de lotes, así: al inventario inicial en proceso, los costos que trae de diciembre, $2.521.000; al inventario inicial en proceso, los costos incurridos en enero para terminarlo, $1.152.000; y a las unidades empezadas en enero $10.593.466,67. El inventario final de productos en proceso de 800 unidades se valoró a partir de sus tres componentes: por materias primas no se asignó valor dado que les faltaba 5/8 partes para recibir los materiales, evento que tendrá lugar en febrero; por costos de conversión recibió $1.080.000; y por costos transferidos

de Corte el inventario final de Soldadura recibió $1.840.733,33. Nuevamente se observa que los costos a asignar coinciden con los costos asignados.

Los registros contables que se pueden derivar del informe del costo de producción comprenden, primero, los costos incurridos en enero en el proceso de Soldadura, a saber:

Ene. 30	Productos en proceso - Soldadura	9.144.000	
	Materias primas		1.584.000
	Nómina de fábrica Créditos varios }		7.560.000

Los restantes $8.043.200 de costos a asignar, $2.521.000 del inventario inicial y $5.522.200 de costos transferidos de Corte que presentan las unidades empezadas en Soldadura, ya se contabilizaron respectivamente, en diciembre en Soldadura y en enero en Corte, razón por la cual no se deben contabilizar dos veces. El asiento para registrar la transferencia a bodega de la producción terminada aparece enseguida:

Ene. 30	Productos terminados	14.266.466,67	
	Productos en proc. - Soldadura		14.266.466,67

Si se comparan los métodos costo promedio ponderado y PEPS, a manera de resumen se puede señalar lo siguiente:

- Unidades en proceso-inicial
  El método costo promedio ponderado (CPP) trata las unidades en proceso del inventario inicial como si se empezaran y terminaran durante el período corriente para efecto de su conversión en unidades equivalentes.
  El método primeros en entrar, primeros en salir (PEPS) considera el trabajo que falta para terminar las unidades del inventario inicial para efecto de su conversión en unidades equivalentes.
- Unidades terminadas y transferidas
  El método CPP presenta las unidades terminadas y transferidas en una sola cifra. No tiene en cuenta si las unidades corresponden al inventario inicial o si pertenecen a las unidades empezadas y terminadas durante el período.
  El método PEPS presenta las unidades terminadas y transferidas en dos cifras: una, para indicar las unidades del inventario inicial de productos en proceso, y otra, para señalar las unidades empezadas y terminadas durante el actual período.
- Unidades en proceso-final
  El método CPP trata las unidades en proceso del inventario final de la misma manera que el método PEPS.

- Costo por unidad equivalente
  El método CPP mezcla el costo del inventario inicial de productos en proceso con los costos corrientes del período en el cálculo del costo por unidad equivalente. El método PEPS solamente incluye los costos corrientes del período en el cálculo del costo por unidad equivalente y excluye los costos del inventario inicial.

Informe del costo de producción - Unidades retenidas

Como el flujo de producción en una empresa que utiliza el sistema de costos por procesos es constante y continuo, durante un período siempre se van a presentar unidades terminadas y unidades en proceso. La elaboración del informe del costo de producción no necesariamente coincide con el último día del cierre del período, lo cual propicia la aparición de unidades terminadas y retenidas o unidades terminadas no transferidas. Las unidades retenidas representan unidades que han acumulado todos los costos propios del proceso pero que no alcanzaron a entrar en la producción empezada del proceso siguiente.

Las unidades retenidas se presentan en el informe del costo de producción entre las unidades transferidas al proceso siguiente o a bodega y las unidades en proceso-final. En el informe deben ir aparte de los costos asignados a unidades terminadas y transferidas y de los costos asignados a las unidades en proceso-final.

Para ilustrar el manejo de las unidades terminadas y retenidas en el informe del costo de producción, considere la siguiente información. Pérez & Asociados utiliza un sistema de costos por procesos y emplea el método PEPS para valorar la producción del período en su único proceso de producción - Ensamble. La empresa compra toda la materia prima que requiere para el ensamble de mesas de juguete para planchar. La siguiente información de producción y costos corresponde al pasado mes de julio:

Ptos. en proceso - julio 1	500
Grado de terminación	6/8
Ptos. empezados en julio	3.500
Ptos. terminados y transf. a bodega	3.250
Ptos. terminados y retenidos	100
Ptos. en proceso - julio 30	650
Grado de terminación	2/5
Costo de ptos. en proceso - julio 1:	
Materias primas	$23.000
Mano de obra	34.500
Costos indirectos	11.500

Costos a asignar en julio:	
Materias primas	$805.000
Mano de obra	2.056.200
Costos indirectos	920.000

En el proceso de Ensamble, todas las materias primas se agregan al comienzo del período y los costos de conversión se agregan uniformemente a medida que la producción avanza. A continuación se presenta el informe del costo de producción para Ensamble.

Pérez & Asociados - Informe del costo de producción
Proceso de Ensamble - Julio - Método PEPS

	Unidades físicas	Unds. equivalentes		Total
		Materias primas	Costos convers.	
Ptos. a costear:				
Ptos. en proceso-jul/1	500			
Ptos. empezados en jul	3.500			
Ptos. a costear	4.000			
Ptos. costeados:				
Ptos. transf. a bodega:				
De ptos. en proceso-jul/1	500	-	125	
De ptos. empezados	2.750	2.750	2.750	
Ptos. terminados y retenidos	100	100	100	
Ptos. en proceso-jul/30	650	650	260	
Ptos. costeados	4.000	3.500	3.235	
Costos a asignar:				
A ptos. en proceso-jul/1		-	-	$69.000
A ptos. empezados		$805.000	$2.976.200	$3.781.200
Costos a asignar		$805.000	$2.976.200	$3.850.200
Dividido por unds. equivalentes		3.500	3.235	
Costo por unds. equivalentes		$230	$920	$1.150
A ptos. terminados y trans a bodega:				
De ptos. en proces jul/1			$69.000	
De ptos en proceso jul-1 para terminarlos:				
Materias primas	(0 unds. x $230/und.)		-	
Costos de conversión	(125 unds. x $920/und.)		115.000	
De ptos. empezados jul.	(2.750 unds. x 1.150/und.)		3.162.500	$3.346.500
A ptos. term. y retenidos	(100 unds. x 1.150/und.)			115.000
A ptos. en proceso jul-30:				
Materias primas	(650 unds. x $230/und.)		$149.500	
Costos de conversión	(260 unds. x $9207und.)		239.200	388.700
Costos asignados				$3.850.200

En el informe se presentan las unidades terminadas y retenidas haciendo parte de los productos costeados en el período. Como se trata de productos terminados que han recibido el 100% de materias primas y de costos de conversión, las 100 unidades retenidas son iguales a 100 unidades equivalentes para todos los elementos del costo y deben, por lo tanto, hacer parte del cálculo del costo unitario por unidad equivalente. En la parte inferior del informe se presentan las unidades retenidas absorbiendo un costo total de $115.000 (100 unidades x $1.150/unidad).

En lo que respecta a los registros contables, la contabilización de los costos incurridos en Ensamble en julio aparecen a continuación:

Julio 30	Productos en proceso - ensamble	3.781.200	
	Materias primas		805.000
	Nómina de fábrica Créditos varios		2.976.200

El asiento para registrar la terminación de las 2.750 unidades sería:

Julio 30	Productos terminados	3.346.500	
	Productos en proceso - Ensamble		3.346.500

Obsérvese que en el valor anterior registrado en *Productos terminados* no se incluyen los $115.000 correspondientes a las 100 unidades terminadas y no transferidas a bodega. Lo anterior significa que este valor se debe registrar aparte o dejarlo incluido en el valor del inventario final de productos en proceso. Ante estas dos posibilidades, y como lo sugiere el informe del costo de producción, se recomienda el siguiente registro para las 100 unidades terminadas y retenidas, en el cual se abre la cuenta auxiliar *Productos en proceso – Ensamble – Retenidas.*

Julio 30	Productos en proc. Ensamble - Retenidas	115.000	
	Productos en proceso - ensamble		115.000

Una vez las 100 unidades retenidas se transfieran a productos terminados en el siguiente período, su traslado se registra de la siguiente manera:

Agosto	Productos terminados	115.000	
	Productos en proc. Ensamble - Retenidas		115.000

Informe del costo de producción - Adición de materias primas en procesos subsiguientes

Las empresas de manufactura generalmente incorporan las materias primas que se requieren para fabricar los productos al comienzo o durante el proceso inicial; en los procesos restantes, generalmente sólo se agrega mano de obra y

costos indirectos. Entre más complejos sean los procesos de producción más dificultad habrá para medir los costos totales y unitarios del producto. Por ejemplo, en el costeo por procesos pueden presentarse fácilmente cambios en la unidad de medida del producto entre un proceso y otro, o presentarse cambios en el número de unidades producidas a través de los diferentes procesos. Diferentes razones pueden explicar el cambio de las unidades de producción de un proceso a otro. Por ejemplo, un producto se puede medir en litros en el primer proceso, pasar a galones en el procese siguiente y terminar en tarros de dos galones en el último proceso. En otro ejemplo, un fabricante de detergentes para el lavado de ropa puede emplear sustancias químicas y costos de conversión en el proceso inicial; en el proceso siguiente puede agregar disolventes para aumentar el número de unidades; y en el tercer proceso, a pesar de agregar más disolventes puede llegar a presentar pérdida de unidades. Con la adición de materias primas en los procesos subsiguientes se pretende, en unos casos, completar el número de unidades que se fabrican, y en otros, aumentar el número de unidades. A continuación se ilustran las implicaciones que tiene la adición de materias primas en procesos subsiguientes de producción.

Sin aumento en unidades producidas

En un proceso de producción se pueden adicionar materias primas en un proceso subsiguiente para garantizar el número de unidades a fabricar. Un caso típico que describe esta situación es el proceso de ensamble, en el cual se adicionan materias primas en los procesos finales para completar el producto. En este caso, la materia prima adicional se maneja de la misma forma que se incluyen las materias primas en el primer proceso. En el informe del costo de producción, el costo de los materiales adicionales se presenta en costos por asignar a las unidades empezadas, dado que hace parte del producto fabricado. Como el número de unidades permanece constante, al dividir unos costos a asignar incrementados por las mismas unidades equivalentes, se va a aumentar el costo total y el costo unitario.

Para ilustrar la situación anterior, considere el caso de Industrias Regia, la empresa que fabrica un producto que transita por los procesos de Corte y Soldadura. Las materias primas se agregan a la producción al comienzo de Corte, pero se agregan materias primas adicionales al término de Soldadura. La mano de obra y los costos indirectos se incurren homogéneamente a lo largo de cada proceso. Como se observa en los informes del costo de producción de Soldadura, elaborados, por los métodos costo promedio ponderado y PEPS, el costo de la materia prima adicional por $1.584.000 se ubica en la sección Costos a asignar. En la parte del informe correspondiente a unidades no se observa aumento en unidades originado por la adición de las materias primas. El efecto final de la adición de materias primas se traduce en un aumento del costo total y del costo unitario del producto.

Con aumento en unidades producidas

Si con la adición de materias primas en procesos subsiguientes se origina un aumento en el número final de unidades, se va a requerir un ajuste en el costo unitario. En este caso se requiere disminuir el costo unitario del proceso anterior, dado que el mismo costo total se va a distribuir entre un número mayor de unidades. El valor del ajuste, es decir, el menor costo que debe ser absorbido por cada unidad restante, se puede calcular de dos formas; la primera es la siguiente:

$$\text{Valor ajuste} = \text{Costo unitario proceso anterior} - \text{Costo unitario nuevo para unds. proceso anterior}$$

$$\text{Costo unit. nuevo para unds. proceso anterior} = \frac{\text{Costos transferidos proceso anterior}}{\text{Unds. transf. proceso anterior} + \text{Unds. adicionales}}$$

Otra forma más directa para calcular el ajuste:

$$\text{Valor ajuste} = \frac{\text{Costo unidades adicionales}}{\text{Unidades transferidas proceso anterior} + \text{Unidades adicionales}}$$

$$\text{Costo unds. adicionales} = \text{Unds. adicionales} \times \text{Costo unitario proceso anterior}$$

Para ilustrar el informe del costo de producción cuando se adicionan materias primas que originan un aumento en las unidades producidas, suponga que Manufacturas Reicol produce aceite comestible a través de dos procesos. En el primer proceso se consume soya y millo, básicamente. En el segundo proceso -Extracción- se agregan grasas de origen animal que originan un aumento del 20% en el número de galones empezados. Los costos de conversión se incurren uniformemente a través de los dos procesos. La empresa presenta la siguiente información relacionada con el proceso de Extracción para el mes de marzo pasado:

Galones en proceso-marzo 1	-
Galones recibidos del proceso anterior	80.000
Galones despachados a bodega de productos terminados	86.000
Galones en proceso-marzo 30	10.000
Grado de terminación: Materias primas	100%
Costos de conversión	50%
Costos incurridos en marzo en Extracción:	
Materias primas	$2.496.000
Costos de conversión	4.550.000
Costos transferidos del proceso anterior	8.448.000

A continuación se presenta el informe del costo de producción.

Industrias Reicol - Informe del costo de producción
Proceso de Extracción - Marzo

	Unidades físicas	Unds. equivalentes Materias primas	Costos convers.	Unds. transf.	Total
Unidades a costear:					
Unds. en proceso-mar/1	-				
Unds. empezadas en marzo	80.000				
Unds. adicionales	16.000				
Unidades a costear	96.000				
Unidades costeadas:					
Unds. transf. a bodega:	86.000	86.000	86.000	86.000	
Unds. en proceso mar-30	10.000	10.000	5.000	10.000	
Unidades costeadas	96.000	96.000	91.000	96.000	
Costos a asignar:					
A unds. en proceso-mar/1		-	-	-	-
A unds. empezadas		2.496.000	4.550.000	8.448.000	15.494.000
Costos a asignar		2.496.000	4.550.000	8.448.000	15.494.000
Dividido por unds. equival.		96.000	91.000	96.000	
Costo por und. equivalente		$26	$50	$105,60	$181,60
Menos: Ajuste unds. transf.				(17,60)	
Costo por und. equiv. ajustado		$26	$50	$88	$164
Costos asignados:					
A unds. transf. a bodega	(86.000 gal. x $164)				14.104.000
A unds. en proceso-mar/30:					
Materias primas	(10.000 gal. x $26)		$260.000		
Costos de conversión	(5.000 gal. x $50)		250.000		
Costos traspasados	(10.000 gal. x $88)		880.000		1.390.000
Costos asignados					$15.494.000

En el informe se observa el aumento en las unidades equivalentes a 16.000 galones adicionales (80.000 x 20%), originado en la adición de grasas de origen animal que mejoran el rendimiento para la empresa. Los costos que traían los 80.000 galones en proceso inicial por valor de $8.448.000, indican que cada galón acumuló un costo unitario de $105,60 por galón en dicho proceso. Este costo unitario no se puede seguir aplicando al proceso siguiente - Extracción, puesto que los mismos costos ($8.448.000) van a ser absorbidos por más unidades, debiéndose reducir el costo unitario en $17,60 por galón, como se observa en los siguientes cálculos,

El valor del ajuste se determina de la siguiente manera:

$$\text{Costo unit. proceso anterior} = \frac{\$8.448.000}{80.000 \text{ gal.}} = \$105{,}60/\text{gal}$$

$$\text{Costo unit. nuevo para unds. proceso anterior} = \frac{\$8.448.000}{80.000\,\text{gal.} + 16.000\,\text{gal.}}$$

$$= \frac{\$8.448.000}{96.000\,\text{gal.}} = \$88/\text{galón}$$

Valor ajuste (disminución) = $105,60/galón - $88/galón = 17,60/galón

La otra forma de calcular el valor del ajuste sería:

$$\text{Vr. ajuste} = \frac{16.000\ \text{gal. x } \$105{,}60/\text{galón}}{80.000\ \text{gal.} + 16.000\ \text{galón}} = \frac{\$1.689.600}{96.000} = 17{,}60/\text{galón}$$

En la parte inferior del informe se observa que los 86.000 galones terminados y transferidos a bodega de productos terminados no valen $181,60/galón; este valor se redujo a $164/galón, para un total de $14.104.000. El registro contable correspondiente a la terminación de los 86.000 galones aparece a continuación:

Mar. 30	Productos terminados Productos en proceso - Extracción	14.104.000	 14.104.000

Informe del costo de producción - Unidades perdidas

En los procesos de producción, y sobre todo cuando éstos son continuos, se presenta pérdida de unidades. Los términos unidades perdidas y unidades dañadas se suelen utilizar alternadamente, aunque existen situaciones fabriles en las cuales un término puede usarse más adecuadamente que otro. Por ejemplo, unidades dañadas hace referencia a las unidades que, una vez inspeccionadas por control de calidad, no satisfacen las normas de control de calidad que se aplican al finalizar o durante el proceso productivo. Unidades perdidas es un término que se utiliza para describir mermas en la producción por evaporización, encogimiento, escapes, rendimientos pobres, que se traducen en incremento del costo unitario del producto. Al supervisor de producción no sólo le interesa reportar a los diferentes niveles administrativos la cantidad de unidades terminadas, sino confrontar las unidades empezadas en el proceso con las unidades terminadas, unidades en proceso final y unidades perdidas, para lo cual utiliza estadísticas de control de producción.

Las implicaciones de las unidades perdidas en un proceso y su presentación en el informe del costo de producción va a depender de si la pérdida tiene lugar en una de las cuatro siguientes circunstancias:

Unidades perdidas en el proceso inicial
Unidades perdidas al principio o durante un proceso

Unidades perdidas al final de un proceso
Unidades perdidas en procesos subsiguientes

A continuación se analizan cada una de estas situaciones relacionadas con la pérdida de unidades.

Unidades perdidas en el proceso inicial

Si en un proceso inicial de producción se presentan unidades perdidas. éstas van a disminuir el número de unidades terminadas y por lo tanto las unidades equivalentes entre las cuales los costos se van a asignar. De esta forma se origina un aumento en el costo por unidad equivalente de las unidades buenas restantes.

Para ilustrar esta situación, suponga que una empresa presenta la siguiente información para un período. Los tres elementos del costo de producción se incurren uniformemente:

Unidades en proceso-inicial	–
Unidades empezadas	2.000
Unidades terminadas	1.600
Unidades en proceso-final	300
Grado de terminación	40%
Costos totales a asignar	$722.400

El informe del costo de producción presentaría lo siguiente:

	Unidades físicas	Unds. equiv. Costos prod.	Total
Unidades a costear:			
Unds. en proceso inicial	-		
Unds. empezadas	20.000		
Unidades a costear	20.000		
Unidades costeadas:			
Unds. terminadas	1.600	1.600	
Unds. perdidas en proc. iniciales	100	-	
Unds. en proceso-final	300	120	
Unds. costeadas	2.000	1.720	
Costos a asignar:			
Unds. empezadas			$722.400
Dividido por unds. equivalentes			1.720
Costo por und. equivalente			$420
Costos asignados:			
Unds. terminadas	(1.600 unds. x $420/und)	$672.000	
Unds. en proceso-final	(120 unds. x $420/und.)	50.400	
Costos asignados			$722.400

En el informe se observa que las 100 unidades perdidas originan un aumento en el costo unitario para los tres elementos del costo de producción. Si estas unidades no se hubieran perdido, las unidades equivalentes hubieran sido 1.820 y no 1.720. Las unidades perdidas redujeron el número de unidades entre las cuales los costos totales por asignar de $722.400 se iban a distribuir, originando un aumento en el costo unitario de más de $23 por unidad. El costo unitario sería de $396,92 ($722.400 / 1.820 unds.) en vez de $420. En resumen, las unidades buenas restantes y las unidades en proceso absorbieron la pérdida de las 100 unidades.

Unidades perdidas al principio o durante el proceso

En algunos casos el proceso de manufactura permite detectar el momento de la pérdida de las unidades. Si el sistema de costos reconoce que las unidades perdidas se presentan al principio del proceso o durante el mismo, el costo de las unidades perdidas se distribuye entre las unidades terminadas y las unidades en proceso al final del período, es decir, entre las unidades equivalentes de producción que muestra el informe.

En este caso, las unidades perdidas reciben el mismo tratamiento de las unidades perdidas en el proceso inicial; disminuyen las unidades terminadas y por lo tanto las unidades equivalentes entre las cuales se van a asignar los costos, originando un aumento en el costo por unidad equivalente de las unidades restantes, estén terminadas o en proceso.

Esta situación se puede ilustrar con los mismos datos del ejemplo anterior, con la diferencia de que las 100 unidades perdidas que aparecen en unidades costeadas, deben especificar que se trata de unidades perdidas al comienzo o durante el respectivo proceso, trátese de un proceso inicial o subsiguiente. La información restante sería exactamente la misma, como se aprecia a continuación:

Informe del costo de producción

	Unidades físicas	**Unds. equiv. Costos de prod.**	**Total**
Unidades a costear:			
Unds. en proceso inicial	-		
Unds. empezadas	2.000		
Unidades a costear	2.000		
Unidades costeadas:			
Unds. terminadas	1.600	1.600	
Unds. perdidas al comienzo o durante el proceso	100	-	
Unds. en proceso-final	300	120	
Unds. costeadas	2.000	1.720	
Costos a asignar:			

Unds. empezadas			$722.400
Dividido por unds. equivalentes			1.720
Costo por unds. equivalente			$420
Costos asignados:			
Unds. terminadas	(1.600 unds. x $420/und)	$672.000	
Unds. en proceso-final	(120 unds. x $420/und.)	50.400	
Costos asignados			$722.400

Se observa que las 100 unidades perdidas al comienzo o durante el proceso, originan un aumento en el costo unitario de todos los costos de producción de más de $23 por unidad. Resumiendo, las unidades terminadas y en proceso absorbieron la pérdida de las 100 unidades.

Unidades perdidas al final de un proceso

Continuando con la situación anterior, si el proceso de manufactura permite detectar el momento de la pérdida de las unidades, en el presente caso al final del proceso, el costo de las unidades perdidas se va a asignar a las unidades terminadas y transferidas y en ningún momento al inventario final de productos en proceso.

El tratamiento anterior se origina en la evaluación que desarrolla el personal de control de calidad a las unidades terminadas a través del informe de inspección, el cual asocia las unidades perdidas con las unidades terminadas y por lo tanto con sus costos. En este caso se debe ajustar el costo total de las unidades terminadas por el costo total de las unidades perdidas.

El valor del ajuste se calcula así:

$$\text{Valor ajuste} = \frac{\text{Costo unidades perdidas}}{\text{Unidades terminadas en el proceso}}$$

Para ilustrar esta situación, suponga que Químicos Hantibil produce el reactivo R-10 en dos procesos: Mezcla y Envasado. Las materias primas se agregan al producto al comienzo del proceso de Mezcla y los costos de conversión se incurren uniformemente en los dos procesos. Los datos de producción y costos para el pasado mes de febrero se presentan a continuación. La empresa produce y vende el reactivo R-10 en botellas de 2 litros.

	Mezcla	**Envasado**
Botellas en proceso - febrero 1	-	-
Botellas empezadas en febrero	10.000	9.000
Botellas terminadas	9.000	8.000
Botellas en proceso - febrero 28	800	600
Grado de terminación	1/2	1/3

Botellas perdidas	200	400
Costos asignados en febrero:		
Materias primas	$1.225.000	-
Costos de conversión	$2.867.000	$3.500.200

La información sobre las botellas perdidas, en el proceso de Envasado se conoce al final del proceso.

Proceso de Mezcla
Informe del costo de producción - Febrero

	Unidades físicas	Unds. equivalentes Materias primas	Costos convers.	Total
Unds. a costear:				
Unds. en proceso-feb/1	-			
Unds. empezadas	10.000			
Unds. a costear	10.000			
Unds. costeadas:				
Unds. transf. a envasado	9.000	9.000	9.000	
Unds. perdidas (en el proceso)	200	-	-	
Unds. en proceso-feb/28	800	800	400	
Unidades costeadas	10.000	9.800	9.400	
Costos a asignar:				
A unds. empezadas		$1.225.000	$2.867.000	$4.092.000
Costos a asignar		$1.225.000	$2.867.000	$4.092.000
Dividido por unds. equival.		9.800	9.400	
Costo por unds. equival.		$125	$305	$430
Costos asignados:				
A unds. transf. e Envase	(9.000 unds. x $430)			$3.870.000
A unds. en proceso-feb/28				
Materias primas	(800 unds. x $125/unds.)		$100.000	
Costos de conversión	(400 unds. x $305/und.)		122.000	222.000
Cotos asignados				$4.092.000

En Mezcla, proceso final, el costo de las 200 unidades perdidas se cargó al costo de las 9.000 unidades terminadas y de las 800 unidades en proceso final. Como en el proceso de Envasado, las unidades perdidas se detectan al finalizar el proceso, se va a requerir de un ajuste adicional, como se verá más adelante.

Proceso de Envasado Informe del costo de producción - Febrero				
	Unidades físicas	**Unds. equivalentes**		**Total**
		Costos conv.	**Unds. transf. de mezcla**	
Unds. a costear:				
Unds. en proceso-feb/1	-			
Unds. empezadas	9.000			
Unds. a costear	9.000			
Unds. costeadas:				
Unds. transf. a Envasado	8.000	8.000	8.000	
Unds. perdidas (al final)	400	400	400	
Unds. en proceso-feb/28	600	200	600	
Unidades costeadas	9.000	8.600	9.000	
Costos a asignar:				
A unds. empezadas		$3.500.200	$3.870.000	$7.370.200
Costos a asignar		$3.500.200	$3.870.000	$7.370.200
Dividido por unds. equival.		8.600	9.000	
Costo por und. equival.		$407	$430	$837
Más: Ajuste por unds. perdidas				41,85
Costo por und. equiv.				$878,85
Costos asignados:				
A unds. terminadas	(8.000 unds. x $878,85)			$7.030.800
A unds. en proceso final				
Costos de conversión	(200 unds. x $407/und.)		$81.400	
Costos transf. de Mezcla	(600 unds. x $430/und.)		258.000	339.400
Cotos asignados				$7.370.200

El valor del ajuste por las 400 unidades perdidas al final de Envasado se obtuvo así:

$$\text{Valor ajuste} = \frac{400 \text{ unds. x } \$837/\text{und.}}{8.000 \text{ unds.}} = \frac{\$334.800}{8.000 \text{ unds.}} = \$41{,}85/\text{und.}$$

Cada una de las 400 unidades perdidas presenta un costo unitario de $837 y un costo total de $334.800. Al dividirse esta cifra por las unidades terminadas en el proceso se determinará el valor que cada unidad buena terminada debe absorber por las unidades perdidas. Obsérvese que las 800 unidades físicas en proceso no absorbieron costos de las unidades perdidas.

Unidades perdidas en procesos subsiguientes

Cuando se presentan unidades perdidas en los procesos subsiguientes, se debe hacer un ajuste en el informe del costo de producción por las unidades perdidas

dado que el costo unitario transferido del proceso anterior no se puede seguir aplicando a las unidades transferidas de ese proceso. El costo de las unidades transferidas del proceso anterior continúa siendo el mismo, pero en el proceso actual, ese costo no lo van a absorber las unidades transferidas sino una cantidad menor, en vista de las unidades perdidas. El valor del ajuste, es decir, el mayor costo que deben seguir absorbiendo las unidades, se puede calcular de dos formas. La primera forma sería:

Valor ajuste = Costo unitario nuevo para unds. proceso anterior - Costo unitario proceso anterior

$$\text{Costo unit. nuevo para unds. proceso anterior} = \frac{\text{Costos transferidos proceso anterior}}{\text{Unds. transf. proceso anterior} + \text{Unds. perdidas}}$$

Otra forma más directa para calcular el ajuste:

$$\text{Valor ajuste} = \frac{\text{Costo unidades perdidas}}{\text{Unidades transferidas proceso anterior} - \text{Unidades perdidas}}$$

$$\text{Costo unds. perdidas} = \text{Unds. perdidas x Costo unitario proceso anterior}$$

Para ilustrar el informe del costo de producción, cuando se pierden unidades en procesos subsiguientes, suponga que Ramírez & Cía. manufactura quesos para panificación en dos procesos: fermentación y moldeado. Las materias primas se añaden todas en fermentación y los costos de conversión se incurren uniformemente a lo largo de los dos procesos. La siguiente información corresponde al pasado mes de marzo:

	Fermentación	**Moldeado**
Unds. en proceso-marzo 1	-	-
Unds. empezadas en marzo	1.000	900
Unds. terminadas	900	800
Unds. perdidas	20	40
Unds. en proceso - marzo 31	80	60
Grado de terminación	1/2	1/3
Costos asignados:		
Materias primas	$490.000	–
Mano de obra	582.800	$746.200
Costos indirectos	564.000	656.000

A continuación se presentan los respectivos informes del costo de producción:

Informe del costo de producción - Fermentación				
	Unidades físicas	Unds. equivalentes Materias primas	Costos convers.	Total
Unds. en proceso-mar/1	-			
Unds. empezadas	1.000			
Unds. a costear	1.000			
Unds. transf. de Moldeado	900	900	900	
Unds. perdidas	20	-	-	
Unds. en proceso-mar/31	80	80	40	
Unidades costeadas	1.000	980	940	
Costos a asignar:				
A unds. empezadas		$490.000	$1.146.800	$1.636.800
Divido por unds. equival.		980	940	
Costo por und. equival.		$500	$1.220	$1.720
Costos asignados:				
A unds. terminadas	(900 unds. x $1.720)			$1.548.000
A unds. en proceso-mar/31				
Materias primas	(80 unds. x $500/und.)		$40.000	
Costos conversión	(40 unds. x $1.220/und.)		48.000	88.800
Costos asignados				$1.636.800

Como se recordará, el costo de las unidades perdidas en el proceso inicial es absorbido por las 900 unidades terminadas, y las 80 unidades en proceso. El proceso de Moldeado constituye un ejemplo de un proceso subsiguiente en el cual se pierden 40 unidades, las cuales reciben un tratamiento diferente y exigen el cálculo de un ajuste al costo unitario. A continuación se presenta el informe del costo de producción para el segundo proceso.

Informe del costo de producción - Moldeado				
	Unidades físicas	Unds. equivalentes Materias primas	Costos convers.	Total
Unds. en proceso-mar/1	-			
Unds. empezadas	900			
Unds. a costear	900			
Unds. transf. a bodega	800	800	800	
Unds. perdidas	40	-	-	
Unds. en proceso-mar/31	60	20	60	
Unidades costeadas	900	820	860	
Costos a asignar:				
A unds. empezadas		$1.402.200	$1.548.000	$2.950.200
Divido por unds. equival.		820	860	
Costo por und. equiv.		1.710	1.720	3.430

Más: Ajuste por unds. perdidas			80	80
Costos por und.equivalente ajustados		$1.710	$1.800	$3.510
Costos asignados:				
A unds. terminadas	(800 und. x $3.510)			$2.808.000
A unds. en proceso-mar/31				
Costos de conversión	(20 unds. x $1.710/unds.)		$34.200	
Costos transf. de fermentac.	(60 unds. x $1.800/und.)		108.000	142.200
Costos asignados				$2.950.200

El valor del ajuste por las 40 unidades perdidas en el proceso Moldeado se obtuvo así:

$$\text{Vr.ajuste} = \frac{40\text{ unds. x } \$1.720/\text{und.}}{900 \text{ unds.} - 40 \text{ unds.}} = \frac{\$68.800}{860 \text{ unds.}} = 80/\text{und.}$$

Otra forma de calcular el valor del ajuste:

$$\text{Valor ajuste} = \frac{\$1.548.000}{900 \text{ unds.} - 40 \text{ unds.}} = \$1.720/\text{und.} = 80/\text{und.}$$

Como se observa en el informe, el costo unitario de $1.720 del proceso anterior no se debe seguir aplicando a las unidades transferidas de Fermentación. Aunque el costo total transferido por $1.548.000 de Fermentación sigue teniendo vigencia, este costo ya no lo van a absorber las 800 unidades transferidas, sino una cantidad menor, 760, por las 40 unidades que se perdieron. Con el ajuste se aumenta el costo que deben seguir absorbiendo las unidades.

Informe del costo de producción - Unidades perdidas y adición de materias primas

En un proceso productivo se puede llegar a dar la combinación de dos eventos que presentan efectos contrarios en el costo unitario del producto. Por un lado, la pérdida de unidades que hacen que el costo unitario se incremente, y por otro, la adición de materias primas que origina un aumento en el número de unidades terminadas y que conlleva una disminución en el costo unitario. Para ilustrar la preparación del informe del costo de producción se va a suponer que los dos eventos se presentan en un procese subsiguiente.

En la situación descrita arriba, se va a requerir un ajuste al costo unitario de las unidades transferidas del proceso anterior por el resultado neto del incremento de unidades, versus la disminución proveniente de la pérdida de unidades. De lo anterior se desprenden los efectos sobre las unidades y los costos respectivos. A continuación se ilustra dos situaciones: la primera - las unidades adicionales superan las unidades perdidas, y la segunda - las unidades perdidas exceden las unidades adicionales.

Unidades adicionales exceden unidades perdidas

Un primer efecto, considerado favorable, se presenta cuando el número de unidades adicionales excede el número de unidades perdidas. El ajuste en el informe del costo de producción se va a practicar por las unidades adicionales netas, es decir, por la diferencia de las unidades adicionales menos las unidades perdidas. El costo unitario transferido del proceso anterior no se puede seguir aplicando a las unidades transferidas de ese proceso; se requiere un ajuste -disminuir el costo unitario del proceso precedente-, dado que el mismo costo total va a ser distribuido entre un número mayor de unidades. El ajuste se puede determinar de dos formas: en una primera forma, el valor del ajuste se calcula así:

Valor ajuste = Costo unit. proceso anterior - Costo unit. nuevo para unds. proceso anterior

$$\text{Costo unit. nuevo} = \frac{\text{Costos transferidos proceso anterior}}{\text{Unds. transf. proceso anterior} + \text{Unds. adicionales netas}}$$

$$\text{Unidades adicionales netas} : \text{Unidades adicionales} - \text{Unidades perdidas}$$

Otra forma más directa para calcular el ajuste:

$$\text{Vr ajuste} = \frac{\text{Costo unidades adicionales netas}}{\text{Unidades transferidas proceso anterior} + \text{Unidades adicionales netas}}$$

$$\text{Costo unds. adic. netas} = \text{Unds. adic. netas proceso subsiguiente} \times \text{Costo unitario proceso anterior}$$

Unidades perdidas exceden unidades adicionales

Un segundo efecto, considerado desfavorable, se da cuando el número de unidades perdidas excede el número de unidades adicionales. El ajuste en el informe se va a practicar por las unidades perdidas netas, es decir, por la diferencia de las unidades perdidas menos las unidades adicionales. El coste unitario transferido del proceso anterior, debe ajustarse -aumentarse-, dado que el mismo costo total va a ser distribuido entre un número menor de unidades. Al igual que en el caso anterior, el ajuste se puede determinar de dos formas. La primera forma sería:

$$\text{Vr ajuste} : \text{Costo unitario nuevo para unds. proceso anterior} - \text{Costo unitario proceso anterior}$$

$$\text{Costo unit. nuevo} = \frac{\text{Costos transferidos proceso anterior}}{\text{Unds. transf. proceso anterior} + \text{Unds. perdidas netas}}$$

$$\text{Unidades perdidas netas} : \text{Unidades perdidas} - \text{Unidades adicionales}$$

La otra forma más directa para calcular el ajuste es:

$$\text{Vr ajuste} = \frac{\text{Costo unidades perdidas netas}}{\text{Unidades transferidas proceso anterior} + \text{Unidades perdidas netas}}$$

Costo unds. perdidas netas = Unds. perdidas proceso subsiguiente x Costo unitario proceso anterior

Con el objeto de ilustrar lo relacionado con las unidades perdidas y las unidades adicionales en un proceso subsiguiente, suponga que Ramírez & Cía., el fabricante de quesos para panadería, presenta para el mes de julio las dos siguientes situaciones en el proceso de Moldeado. Se debe recordar que las materias primas se agregan al producto al comienzo del proceso Fermentación y que los costos de conversión se incurren uniformemente en ambos procesos. Gracias a una innovación en el proceso productivo, don José Ramírez, propietario de la fábrica, viene adicionando materias primas en el proceso de Moldeado que origina un aumento de un 20% en el número de unidades.

Las dos situaciones para Moldeado en julio se presentan a continuación:

	Situación 1	**Situación 2**
Unds. en proceso - julio 1	-	-
Unds. transf. de Fermentación	4.000	4.000
Unds. terminadas	4.100	3.800
Unds. perdidas	600	900
Unds. en proceso - julio 31	100	100
Grado de terminación:	1/2	1/3
Materias primas	100%	100%
Costos conversión	50%	50%
Costos transf. de Fermentación	$7.224.000	$7.224.000
Costos incurridos en julio:		
Materias primas	$756.000	$756.000
Costos de conversión	5.810.000	5.810.000

A continuación se presentan los respectivos informes del costo de producción para el proceso de Moldeado, comenzando con la Situación 1:

Informe del costo de producción - Moldeado
Situación - Julio

	Unidades físicas	Unds. equivalentes Materias primas	Costos convers.	Unds. transf. de Fermentac.	Total
Unidades a costear:					
Unds. en proceso jul/1	-				
Unds. empezadas	4.000				
Unds. adicionales	800				
Unidades a costear	4.800				
Unidades costeadas:					
Unds. terminadas	4.100	4.100	4.100	4.100	
Unds. perdidas	600	-	-	-	
Unds. en proceso-jul/31	100	100	50	100	
Unidades costeadas	4.800	4.200	4.150	4.200	
Costos a asignar:					
A unds. empezadas		$756.000	5.810.000	7.224.000	13.790.000
Dividido por unds. equival.		4.200	4.150	4.200	
Costo por und. equival.		$180	$1.400	$1.806	$3.386
Menos: Aj. unds. adic. netas		-	-	(86)	(86)
Costo por und. equiv.		$180	$1.400	$1.720	$3.300
Costos asignados:					
A unds. terminadas		(4.100 x $3.300)			13.530.000
A unds. en proceso-jul/31					
Materias primas		(100 x $180)		18.000	
Costos de conversión		(50 x $1.400)		70.000	
Costos transf. de fermentación		(100 x $1.720)		172.000	260.000
Costos asignados					$13.790.000

El costo unitario que traen las unidades terminadas de Fermentación en julio se calcula dividiendo los costos transferidos de Fermentación, $7.224.000 por las 4.000 unidades transferidas de Fermentación, $1.806. El valor del ajuste se puede calcular de las dos formas siguientes:

Unds. adicionales netas = 800 unds. - 600 unds. = 200 unds.

$$\text{Costo unit. nuevo} = \frac{\$7.224.000 \ \text{Costos transf. de fermentación}}{4.000 \ \text{unds. transf. de Ferment.} + 200 \ \text{unds. adic. netas}}$$

$$\text{Costo unit. nuevo} = \frac{\$7.224.000}{4.200 \ \text{unds.}} = \$1.720/\text{und.}$$

Valor ajuste = $1.806/und. - $1.720/und. = $86/und.

Otra forma:

$$\text{Valor ajuste} = \frac{200 \text{ unds. adic. netas x } \$1.806/\text{unds.}}{4.000 \text{ unds.} + 200 \text{ unds.}} = \frac{\$361.200}{4.200 \text{ unds.}} = \$86/\text{und.}$$

Se observa en el informe que el costo por unidad equivalente disminuye en $86 por unidad, dado que las unidades adicionales exceden las unidades perdidas.

El informe del costo de producción para la Situación 2 se presenta en seguida:

Informe del costo de producción - Moldeado
Situación 2 - Julio

	Unidades físicas	Unds. equivalentes: Materias primas	Costos convers.	Unds. transf. de Fermentac.	Total
Unidades a costear:					
Unds. en proceso jul/1					
Unds. empezadas	4.000				
Unds. adicionales	800				
Unidades a costear	4.800				
Unidades costeadas:					
Unds. terminadas	3.800	3.800	3.800	3.800	
Unds. perdidas	900	-	-	-	
Unds. en proceso-jul/31	100	100	50	100	
Unidades costeadas	4.800	3.900	3.850	3.900	
Costos a asignar:					
A unds. empezadas		$756.000	5.810.000	7.224.000	13.790.000
Dividido por unds. equival.		3.900	3.850	3.900	
Costo por und. equival.		$193,846	$1.509,09	$1.806	$3.508,937
Mas Ajuste unds. perdidas netas		________	________	46,307	________
Costo por und. equiv.		$193,846	$1.509,09	$1.852,307	3.555,244
Costos asignados:					
A unds. terminadas		(3.800 x $3.555,244)			13.509.930,20
A unds. en proceso-jul/31					
Materias primas		(100 x $193,846)		19.384,60	
Costos de conversión		(50 x $1.509,09)		75.454,50	
Costos transf. de fermentación		(100 x $1.852,307)		185.230,70	280.069,80
Costos asignados					$13.790.000,0

Se concluye del informe que el costo por unidad equivalente aumenta en $46,307 por unidad, dado que las unidades perdidas excedieron a las unidades adicionales.

Productos dañados y defectuosos

Tal como se señaló en el Capítulo 4, la generación de productos dañados y defectuosos es común a la mayoría de empresas, independientemente de las técnicas de producción que se utilicen y del sistema de costos que se emplee. Durante los procesos de producción y en la terminación del producto, las empresas aplican procedimientos de control de calidad para garantizar la calidad del producto. En la mayoría de empresas, no todos los productos que se terminan en los respectivos procesos satisfacen las normas de control de calidad, surgiendo así los productos dañados y los productos defectuosos.

Productos dañados

De los procesos de producción, por razones inherentes a los mismos o por los elementos que intervienen en el proceso, emanan productos dañados. Las unidades dañadas presentan un deterioro en su tamaño, dimensión, presentación o calidad que, aún a través de un nuevo reprocesamiento, no se pueden arreglar para volverlas unidades buenas. Su estado de deterioro es tal que, desde un punto de vista económico, no resulta conveniente intentar su reparación, puesto que prácticamente se tendrían que rehacer. Lo más recomendable es venderlas en su estado actual por su valor de salvamento. Cualquier empresa tiene interés en el control y la planeación de los productos dañados, pues niveles que excedan el estándar revelan niveles de ineficiencia que pueden incrementar los costos de producción o inclusive arrastrar pérdidas operacionales. Para la contabilización de los productos dañados se hará uso del criterio de normalidad o anormalidad en su presentación.

Contabilización de productos dañados normales

Cuando los productos dañados se presentan en forma predecible y su porcentaje de presentación se ubica dentro de un rango normal, se dice que los productos dañados son inherentes al proceso de producción, así la empresa labore bajo el supuesto de normalidad o eficiencia. La presentación de productos dañados normales se puede planear, es decir que una empresa para fabricar productos buenos tiene que producir algunas unidades dañadas. En este caso la empresa toma los costos de las unidades dañadas normales y se los adiciona al costo de las unidades terminadas.

Los costos absorbidos por los productos dañados normales que presentan valor de salvamento se cargan siempre a las unidades terminadas y transferidas al proceso siguiente. Significa lo anterior que las unidades dañadas normales se van a expresar en unidades equivalentes de producción en lo que respecta al informe de producción; y se aumenta el costo de las unidades transferidas al proceso siguiente, en lo que hace referencia al informe del costo. En resumen, los costos absorbidos por las unidades dañadas normales se consideran como un costo de produc-

ción. Un registro tipo para contabilizar los costos absorbidos por las unidades dañadas normales que presentan valor de salvamento es el siguiente:

Fecha	Productos en proceso - Proceso siguiente Productos en proceso - Proceso anterior	x	 x

En el débito a *Productos en proceso - Proceso siguiente* también puede aparecer la cuenta *Productos terminados*, si se trata del último asiento de transferencia. Una vez analizados los productos dañados anormales, se ilustra en un sólo informe del costo de producción la presentación de productos dañados normales y anormales.

Contabilización de productos dañados anormales

Los productos dañados anormales son aquellos que exceden el porcentaje máximo aceptable. Se presentan en los diferentes procesos de producción por razones internas o externas a la empresa, generalmente de carácter incontrolable para cualquier nivel de dirección, como por ejemplo, mano de obra ineficiente, materias primas de baja calidad, maquinaria y equipo en mal estado, herramientas y utensilios averiados. Es muy importante el análisis de las causas que originan productos dañados anormales para poder ejercer influencia en su presentación y así convertirlos en productos dañados normales o controlables.

La contabilización de los productos dañados anormales que presentan valor de salvamento implica la expresión en unidades equivalentes de producción en la parte correspondiente al informe de producción. En el informe del costo, los productos dañados anormales se costean por separado de las unidades transferidas al proceso siguiente, originando el registro contable que aparece a continuación:

Fecha	Productos dañados Gastos diversos - Pérdida ptos. dañados Productos en proceso - Proceso final	X X	 X

El débito a *Productos dañados* se calcula multiplicando el valor de salvamento de cada unidad dañada por el número de unidades dañadas. Al débito *Gastos diversos-Pérdida por productos dañados*, se lleva el valor del costo neto de los productos dañados, cuando el valor de salvamento excede el costo de producción. El crédito a *Productos en proceso* disminuye los costos de producción del período. El registro contable anterior describe la situación de los productos dañados que son detectados a partir de los productos terminados finales. Si en un proceso de producción intermedio se presentan unidades dañadas anormales, los costos absorbidos por los productos dañados anormales se cargan como en el caso de los productos dañados normales, indicado arriba.

Para ilustrar el informe del costo de producción cuando se presentan productos dañados normales y anormales y comprender su contabilización, suponga que Productos Miracali manufactura un producto en un único proceso. Las materias primas se agregan al comienzo del proceso y los costos de conversión se incurren uniformemente a través del proceso. La siguiente información de producción y costos corresponde a las operaciones desarrolladas por la empresa en el pasado mes de junio:

Productos en proceso - junio 1	100
Grado de terminación	1/2
Productos empezados en junio	1.900
Productos terminados en junio	1.600
Productos en proceso - junio 30	200
Grado de terminación	1/2
Productos dañados normales	80
Productos dañados anormales	120
Costo de productos en proceso -junio 1:	
Materias primas	$120.000
Costos de conversión	135.000
Costos incurridos en junio:	
Materias primas	$2.280.000
Costos de conversión	4.995.000

Un producto terminado se vende por $7.200 y durante el período se vendieron 1.100 unidades buenas y 200 unidades dañadas a $2.700/ unidad. La empresa utiliza el método costo promedio ponderado. A continuación se presenta el informe del costo de producción correspondiente a junio:

Informe del costo de producción - Junio

	Unidades físicas	**Unds. equivalentes**		**Total**
		Materias primas	**Costos convers.**	
Unds. en proceso-jun/1	100			
Unds. empezadas	1.900			
Unds. a costear	2.000			
Unds. terminadas	1.600	1.600	1.600	
Unds. en proceso-jun/30	200	200	100	
Unds. dañadas normales	80	80	80	
Unds. dañadas anormales	120	120	120	
Unds. costeadas	2.000	2.000	1.900	
Costo unds. en proceso-jun/1		$120.000	$135.000	$255.000
Costos incurridos en junio		2.280.000	4.995.000	7.275.000
Costos a asignar		$2.400.000	$5.130.000	$7.530.000

Dividido unds. equivalentes	2.000	1.900	
Costo por und. equivalente	$1.200	$2.700	$3.900
Costos asignados:			
A unds, terminadas	(1.600 x $3.900)	$6.240.000	
A unds. dañadas normales	(80 x 3.900)	312.000	
Costos unds. terminadas			$6.552.000
A unds. dañadas anormales	(120 x $3.900)		468.000
A unds. en proceso - jun/30			
Materias primas	(200 x $1.200)	$240.000	
Costos conversión	(100 x 2.700)	270.000	510.000
Costos asignados			$7.530.000

En el informe del costo de producción se observa que los costos correspondientes a las 80 unidades dañadas normales son absorbidos por los costos de producción de las 1.600 unidades terminadas. De lo anterior se infiere que el costo unitario de cada producto terminado y transferido a bodega no es de $3.900 como indica el informe, sino de $4.095 ($6.552.000 / 1.600 unds.); es decir, el informe presenta dos costos unitarios. Los asientos contables implícitos en el informe se presentan a continuación. El registro correspondiente a la causación de los costos incurridos en junio es:

Junio 30	Productos en proceso	7.275.000	
	Materias primas		2.280.000
	Créditos varios		4.995.000

Como la empresa utiliza el método costo promedio ponderado, los costos que trae el inventario inicial a junio 1 se consideran costos corrientes de junio. El traslado de los productos terminados a bodega aparece por el verdadero costo unitario de $4.095 para las 1.600 unidades terminadas.

Junio 30	Productos terminados	6.552.000	
	Productos en proceso		6.552.000

En el registro anterior se observa que las 1.600 unidades terminadas no sólo absorbieron los costos propios por $6.240.000, sino también los costos de $3.900 para las 80 unidades dañadas normales, $312.000, razón por la cual el registro se efectúa por $6.552.000 ($6.240.000 + $312.000). En resumen, las unidades dañadas normales no originan un registro aparte, sino que se contabilizan en los costos que se transfieren al proceso siguiente o a productos terminados.

El registro correspondiente a las unidades dañadas anormales se presenta a continuación:

Junio 30	Productos dañados	324.000	
	Gtos. diversos-Pérdida, ptos, dañados	144.000	
	Productos en proceso		468.000

El débito a *Productos dañados* por $324.000 surge de multiplicar 120 unidades dañadas anormales por $2.700, valor de salvamento de las unidades dañadas, y el crédito a *Productos en proceso* por $468.000 proviene de multiplicar 120 unidades dañadas anormales por $3.900, el costo unitario de manufacturar cada producto. El débito a *Gastos diversos-Pérdida por productos dañados* representa el costo neto de producción de las 120 unidades dañadas anormales por $144.000 ($3.900 - $2.700 x 120 unidades).

El asiento para contabilizar la venta de las unidades dañadas se registra a continuación:

Junio 30	Bancos	540.000	
	Productos dañados		324.000
	Productos en proceso		216.000

A *Bancos* se debitó $540.000, es decir, 200 unidades dañadas, normales y anormales, a $2.700/und. A *Productos dañados* se acreditó el valor por el cual se registró la creación de los productos dañados anormales, $324.000 (120 unds. dañadas anormales por $2.700). La diferencia entre los dos valores anteriores, se disminuye de la cuenta *Productos en proceso* (80 unidades dañadas normales por $2.700/und.) por $216.000, para disminuir los costos de producción del período. Si la venta de las unidades dañadas no tiene lugar en el mismo período en el que se produjeron, por ejemplo el 30 de julio, el registro contable puede ser el siguiente:

Julio 30	Bancos (200 unds. x $2.700)	540.000	
	Productos dañados (120 u x $2.700)		324.000
	Ingresos divers.-Aprovechamientos		216.000

Como se observa en el registro anterior, la disminución en los costos de producción se presenta ahora como un ingreso diverso en el estado de resultados (80 unds. dañadas normales x $2.700) sin afectar *Productos en proceso.*

Si los productos dañados se venden por un precio inferior al valor de salvamento, por ejemplo $600, el registro contable sería:

Julio 30	Bancos (200 unds. x $600)	120.000	
	Gastos diver.-Pérdida ptos. dañados	204.000	
	Productos dañados (120 unds. x $2.700)		324.000

La diferencia desfavorable entre el valor de venta real de todas las unidades dañadas (200 unds. dañadas x $600) y el valor de salvamento de las unidades dañadas anormales (120 unds. x $2.700) se carga como un gasto diverso en el estado de resultados.

Cuando las unidades dañadas carecen de valor de salvamento, los costos de producción de las unidades dañadas anormales se cargan completamente a la cuenta *Gastos diversos - Pérdidas por productos dañados* (120 unds. x $3.900), como se deduce del informe del costo de producción:

Julio 30	Gastos diver.-Pérdida ptos. dañados Productos en proceso	468.000	 468.000

Recuerde que el costo de producción de las unidades dañadas normales, tengan o no valor de salvamento, se cargó al costo de las unidades terminadas. Si se trata de varios procesos, se cargaría a la cuenta *Productos en proceso- Proceso subsiguiente*.

Productos defectuosos

Los productos defectuosos representan unidades que no satisfacen las normas de control de calidad pero que, desde un punto de vista económico para la empresa, conviene someterlas a un reprocesamiento adicional para ponerlas en condiciones de venta de los productos buenos. A diferencia de las unidades dañadas, los productos defectuosos no se retiran del flujo de producción, sino que el reprocesamiento adicional va a originar costos adicionales de materias primas, o de mano de obra, o de costos indirectos, o de los tres elementos del costo de producción. La contabilización de los costos de reprocesamiento adicional va a depender del criterio de presentación normal o anormal.

Contabilización de productos defectuosos normales

La presentación de productos defectuosos normales es inherente a un proceso de producción, así se labore con eficiencia y normalidad. Ningún nivel administrativo de la empresa puede ejercer influencia en las causas que originan los productos defectuosos, por el contrario, la empresa entiende que para manufacturar productos buenos debe también fabricar unidades defectuosas, susceptibles de ser corregidas.

Los costos de reprocesamiento de las unidades defectuosas normales se cargan al proceso respectivo como un costo del producto en la parte del Informe del costo de producción-Costos a asignar, incrementando los costos del período y el costo unitario de las unidades terminadas. Como es de esperarse, no se afecta el informe de producción, porque estos costos no aumentan las unidades terminadas, ni el proceso final.

Un asiento tipo para contabilizar los costos de reprocesamiento de las unidades defectuosas normales es el siguiente:

Fecha	Productos en proceso-Proceso	X	
	Materias primas		X
	Nómina de fábrica		X
	Créditos varios		X

Contabilización de productos defectuosos anormales

Los productos defectuosos anormales se presentan por causas de ineficiencia o anormalidad en el proceso de manufactura. Los costos de reelaboración de las unidades defectuosas anormales no se cargan al proceso respectivo como un costo del período, se llevan a la cuenta *Gastos diversos - Pérdida por productos defectuosos*. En este caso no se afecta el informe del costo de producción, ni en la parte correspondiente a unidades, ni en la correspondiente a los costos.

El asiento contable que ilustra la corrección de las unidades defectuosas anormales se indica a continuación:

Fecha	Gastos diversos-Pérdida ptos. defectuosos	X	
	Materias primas		X
	Nómina de fábrica		X
	Créditos varios		X

Para mejorar la comprensión de los costos adicionales de reprocesamiento de los productos defectuosos normales y anormales, suponga que Productos Miracali presenta la siguiente información relacionada con el pasado mes de julio:

Productos terminados	1.600
Buenos	1.500
Defectuosos normales	80
Defectuosos anormales	20
Costos incurridos en julio:	
Materias primas	$ 2.471.200
Mano de obra	3.180.000
Costos indirectos	1.840.000
Costos de reprocesamiento en julio:	
Materias primas	$33.500
Mano de obra	27.000
Costos indirectos	9.000

La empresa tiene establecido un margen del 5% para la generación de productos defectuosos normales sobre el total de unidades terminadas. Las restantes

unidades se consideran productos defectuosos anormales. En promedio, se considera que cada unidad defectuosa demanda los mismos costos adicionales de reelaboración por unidad corregida.

El registro correspondiente a los costos incurridos en julio es el siguiente:

Julio 30	Productos en proceso	7.491.200	
	Materias primas		2.471.200
	Nómina de fábrica		3.180.000
	Créditos varios		1.840.000

Los costos anteriores aparecen en la sección Costos a asignar del informe del costo de producción. De no haberse presentado productos defectuosos, el costo de cada unidad terminada sería:

$$\text{Costo unitario} = \frac{\$7.491.200}{1.600 \text{ unds.}} = \$4.682/\text{unidad}$$

El asiento para contabilizar los costos adicionales de reprocesamiento de los productos defectuosos normales aparece a continuación:

Julio 30	Productos en proceso	55.600	
	Materias primas		26.800
	Nómina de fábrica		21.600
	Créditos varios		7.200

El débito a *Productos en proceso* procede de multiplicar el costo unitario de reprocesamiento adicional, $695 ($69.500/100 unds.) por 80 unidades defectuosas normales. Los créditos a las diferentes cuentas surgen de los siguientes cálculos:

Unidades defectuosas normales	80	80%
Unidades defectuosas anormales	20	20%
Total unidades defectuosas	100	100%

Es decir, el 80% de cada costo de reprocesamiento lo absorbe la corrección de los productos defectuosos normales, y el 20% restante, la corrección de los productos defectuosos anormales, así:

Costo de reprocesamiento		**C. reprocesam. (80%) Ptos. def. normales**	**C.reprocesam. (20%) Ptos. def. anormales**
Mat. primas	$33.500	$26.800	$6.700
Mano de obra	27.000	21.600	5.400
Costos indir.	9.000	7.200	1.800
Total	$69.500	$55.600	$13.900
Unds. defectuosas		80	20
Costo unit. de reproc.		$695	$695

Se observa que cada unidad defectuosa sea normal o anormal, demanda los mismos costos unitarios de reelaboración, $695.

El registro contable para corregir los productos defectuosos anormales aparece en seguida:

Julio 30	Gastos diversos-Pérdida ptos. defect.	13.900	
	Materias primas		6.700
	Nómina de fábrica		5.400
	Créditos varios		1.800

En el asiento anterior se observa que los costos de reprocesamiento de las unidades defectuosas anormales se tratan como un costo del período y por lo tanto no afectan el informe del costo de producción, como sí los costos de reelaboración de las unidades defectuosas normales. En el siguiente informe del costo de producción se observa lo anterior:

Informe del costo de producción - Julio

	Unidades físicas	Unds. equivalentes Materias primas	Costos convers.	Total
Unds. en proceso-jul/1	-			
Unds. empezadas	1.600			
Unds. a costear	1.600			
Unds. terminadas	1.600	1.600	1.600	
Unds. en proceso-jul/31	-	-	-	
Unds. costeadas	1.600	1.600	1.600	
Costos a asignar:				
A unds. empezadas		$2.471.200	$5.020.000	$7.491.200
A unds. defectuosas normales		26.800	28.800	55.600
Costos a asignar		$2.498.000	$5.048.800	$7.546.800
Dividido unds. equivalentes		1.600	1.600	
Costo por und. equivalente		$1.561,25	$3.155,5	$4.716,75
Costos asignados:				
Unds. terminadas (1.580 x $4.716,75)				$7.452.465
Gastos diversos-Unds. defect. anorm. (20 x 4.716,75)				94.335
Costos asignados				$7.546.800

El asiento contable para trasladar los productos terminados es el siguiente:

Julio 30	Productos terminados	7.452.465	
	Productos en proceso		7.452.465

Se observa en el informe y en el asiento contable que el costo de las unidades terminadas incluye el costo de reprocesamiento de las unidades defectuosas normales (1.500 + 80 x $4.716,75). Los costos de reprocesamiento de las 20 unidades defectuosas anormales (20 x $4.716,75) se cargan a una cuenta de costo del período.

Materiales de desperdicio y de desecho

Los procesos de producción de las empresas generalmente generan materiales de desperdicio y de desecho, independientemente de las técnicas de producción que se utilicen. A las empresas les interesa ejercer control sobre la generación de estos materiales para conocer el grado de eficiencia con el cual se manejan y consumen las materias primas.

Materiales de desperdicio

Los materiales de desperdicio están constituidos por sobrantes o residuos de materias primas que arrojan los procesos de fabricación y que no se pueden volver a agregar al proceso del cual salieron, pues carecen de valor de uso o de cambio. Por materiales de desperdicio también se entiende la materia prima que se merma, evapora o se pierde. Los materiales de desperdicio generalmente no se cuantifican, pues no es económico hacerlo. Los materiales de desperdicio, como sobrantes o residuos, comúnmente no se reciclan y además carecen de valor de venta. El tratamiento contable de los materiales de desperdicio varía, dependiendo de si su presentación tiene lugar en forma normal o anormal.

Contabilización de materiales de desperdicio normales

Los desperdicios normales son prácticamente inevitables en los diferentes procesos de producción, ya que son inherentes a ellos, así la empresa opere en condiciones de normalidad o eficiencia. Los desperdicios normales se pueden planear por los encargados de la producción. Los desperdicios normales no deben representar una pérdida para la empresa, por el contrario deben hacer parte del costo normal de producción.

La contabilización de los desperdicios normales se carga como parte del consumo normal de las materias primas. Una empresa que trabaja con un margen de generación de desperdicios normales del 5% va a tener en cuenta este porcentaje en el diligenciamiento de las requisiciones de materias primas; quiere decir esto, que los desperdicios normales no se contabilizan aparte, se cargan como parte del consumo normal de materias primas en la parte del informe del costo de producción -Costos a asignar. No afecta la sección correspondiente a unidades del informe del costo de producción.

En un registro común de consumo de materias primas, como el siguiente, debe ir incluido el margen estimable de generación de materiales de desperdicios normales:

Fecha	Productos en proceso-Proceso Materias primas	X	 X

Contabilización de materiales de desperdicio anormales

La generación de materiales de desperdicio anormales se presenta por causas incontrolables o de ineficiencia en los procesos de producción, como por ejemplo, daños en maquinaria y equipos, materias primas de mala calidad, accidentes, manejos inadecuados de los materiales, herramientas y utensilios en mal estado. Cuando la cantidad de desperdicios excede el estándar permitido, se hace necesario analizar la causa que los originó.

Diferentes criterios se pueden utilizar para contabilizar los desperdicios anormales. Por ejemplo, cuando los desperdicios se originan en la falta de entrenamiento del personal, los costos que originan las requisiciones de materias primas adicionales se suelen cargar a una cuenta de costo del período *Gastos operacionales de administración-Capacitación del personal,* como se aprecia en el asiento siguiente:

Fecha	Gastos operacionales-Administración. Materias primas	X	 X

Como se observa en el asiento anterior, no se afecta de ninguna manera el informe del costo de producción, dado que el análisis de la causa que originó los desperdicios anormales sugiere tratar los costos adicionales de materias primas como un costo del período.

Los desperdicios anormales se generan por causas ajenas al personal de producción, como por ejemplo, inadecuado suministro de energía eléctrica, lo cual hace que los equipos se detengan y que las materias primas en proceso se dañen, debiéndose presentar nuevas requisiciones de materias primas. En este caso la dirección de la empresa puede decidir tratar el costo de los materiales de desperdicio anormales como un costo no operacional, a través de la cuenta *Gastos diversos-Pérdida por materiales de desperdicio*, como se aprecia en el siguiente registro contable. En este caso tampoco se afecta el informe del costo de producción.

Fecha	Gastos diversos-Pérdida mat. desperdicio Materias primas	X	 X

Cuando del análisis de las causas que originan los desperdicios anormales considera que se debe castigar el costo unitario del producto manufacturado en un proceso de producción, los costos adicionales de los materiales se tratan como un

costo del producto a través de la cuenta *Productos en proceso* - Proceso respectivo. En este caso el registro contable sería:

Fecha	Productos en proceso-Proceso respectivo Materias primas	X	 X

En este último caso, el registro no afecta la sección de unidades del informe del costo de producción, pero sí la sección de costos, y más concretamente, Costos a asignar, incrementando los costos y por lo tanto el costo por unidad equivalente de las materias primas.

Materiales de desecho

Los materiales de desecho hacen referencia a los residuos y sobrantes de materias primas que generan los diferentes procesos de producción y que no se pueden volver a agregar al proceso del cual salieron, pero que representan algún valor para la empresa, de uso o de cambio. Se recomienda controlar los materiales de desecho porque se pueden reutilizar, reciclar o vender, para lo cual se deben preparar informes de desechos que permita devolverlos al almacén de materiales, precisando el proceso que los generó. El tratamiento contable de los materiales de desecho va a depender del carácter de su presentación -normal o anormal.

Contabilización de materiales de desecho normales

Los desechos normales son inherentes al proceso de producción y van a tener lugar, así la producción transcurra en forma eficiente y normal. La generación de desechos normales debe ir acompañada del informe de desechos que especifique la cantidad que retorna al almacén de materias primas. Una vez los materiales de desecho se encuentren en el almacén se podrán reutilizar como materias primas en el mismo o en otro proceso de producción, o venderse. Como se trata de un evento normal, los desechos normales reutilizados o vendidos deben generar una disminución en los costos de producción del proceso, como se ve en los registros siguientes:

Venta de los desechos normales:

Fecha	Caja Productos en proceso-Proceso respectivo	X	 X

El anterior registro afecta el informe del costo de producción disminuyendo la sección de costos. Los costos a asignar se van a disminuir por el valor de venta de los desechos.

La reutilización de los desechos genera el siguiente registro:

Fecha	Productos en proceso-Proceso ____ Productos en proceso-Proceso ____	X	 X

Como en el caso anterior, el registro contable afecta la sección de costos del informe del costo de producción, disminuyendo los costos a asignar por el costo de los materiales de desecho reutilizados.

Contabilización de materiales de desecho anormales

Los materiales de desecho anormales se presentan por causas incontrolables en la operación de manufactura o de ineficiencia en el proceso de manufactura. Es importante el análisis de las causas que originan desechos anormales por encima del nivel normal para llegar a ejercer influencia en estas causas y lograr corregirlas. Como los desechos anormales originan una devolución de materiales al almacén, se recomienda también la elaboración del informe de desechos que precise la cantidad generada y el proceso que generó los materiales.

Al igual que en el caso de los desechos normales, los desechos anormales se pueden reutilizar como materias primas en el mismo o en otro proceso de producción, o venderse. En este caso, los desechos anormales reutilizados o vendidos van a generar una disminución en los costos de producción del proceso, originándose los mismos registros contables que en la situación de los desechos normales.

La contabilización de los materiales de desecho, normales o anormales, no ha originado un registro contable en el momento en que se generan, sí en el momento en que los materiales de desecho se venden o se reutilizan en un proceso de producción. Cuando los materiales de desecho se generan, el procedimiento ilustrado sólo sugiere la elaboración de un informe de desechos que precise su cantidad y proceso que los generó. Otro procedimiento contable recomienda la elaboración de un registro contable en el momento de su generación, cargando una cuenta como Materiales de desecho por un valor estimado de venta. El procedimiento se abstiene de recomendar el registro contable en el momento de su generación cuando los materiales se van a reutilizar. El asiento contable para registrar la creación de los materiales de desecho que se aspira vender sería:

Fecha	Materiales de desecho Productos en proceso-Proceso ____	X	 X

El débito a *Materiales de desecho* se registra por un valor estimado de venta. Cuando los materiales de desecho se venden, el valor real de venta puede exceder el valor estimado, caso en el cual el registro contable sería:

Fecha	Caja Productos en proceso-Proceso ____ Materiales de desecho	X	 X X

Como el valor de venta excede el valor estimado para los materiales de desecho, la diferencia disminuye los costos de producción del período, acreditando la cuenta *Productos en proceso*, caso en el cual se afectaría el informe del costo de producción, disminuyendo los costos a asignar. Cuando los materiales de desecho no se venden en el mismo período en el cual se generan los materiales, se suele acreditar la cuenta *Ingresos diversos- Aprovechamientos*, como aparece en el siguiente registro contable:

Fecha	Caja	X	
	Ingresos diversos-Aprovechamientos		X
	Materiales de desecho		X

Como se aprecia en el registro, la diferencia entre el valor real de ventas y el valor estimado se trata como un ingreso, sin afectar el informe del costo de producción.

Cuando el valor real de venta es inferior al valor estimado para los materiales de desecho, la diferencia se puede debitar a la cuenta *Productos en proceso* o a la cuenta *Gastos diversos - Pérdida en venta de desechos*. En el primer caso, el informe del costo de producción se afecta, aumentando los costos a asignar, como se aprecia en el siguiente registro contable:

Fecha	Caja	X	
	Productos en proceso-Proceso	X	
	Materiales de desecho		X

La cuenta *Gastos diversos - Pérdida en venta de desechos* se utiliza cuando los materiales se venden en un período diferente del cual se generaron, como se aprecia en seguida:

Fecha	Caja	X	
	Gastos diversos-Pérdida en venta desechos	X	
	Materiales de desecho		X

En este caso no se afecta el informe del costo de producción.

Para ilustrar la contabilización de los materiales de desecho, suponga que Manufacturas Colpegas fabrica pegamentos para la industria de muebles de madera. De su proceso de producción, Celulosa, se generan dos clases de desechos: celulosa, que se reutiliza en la fabricación de pegamentos epóxicos en el proceso Epóxicos de la misma empresa, y adherentes, que se venden a otras industrias relacionadas.

La siguiente información corresponde a los desechos generados por la empresa en el pasado mes de marzo. La celulosa fue reutilizada en el mismo mes y los adherentes fueron vendidos a crédito a $ 150/galón.

Celulosa 350 galones - Costo por galón, $68.
Adherentes 200 galones - Valor de venta estimado, $140/galón.

Suponiendo que la empresa utiliza el procedimiento contable que consiste en registrar los eventos, cuando los desechos se venden o se reaprovechan, los asientos contables son:

Reutilización de la celulosa en la fabricación de pegamentos epóxicos.

Mar. 30	Productos en proceso-Epóxicos Productos en proceso-Celulosa	23.800	 23.800

El asiento implica la elaboración del respectivo Informe de desechos en el cual se precisa la cantidad de desechos generados en el proceso Celulosa, el costo del galón y el proceso que lo generó. Con el informe anterior, los materiales de desecho retornan al almacén de materias primas. Cuando el proceso Epóxicos solicita estos materiales para utilizarlos en su respectivo proceso de producción deberá elaborar la respectiva Requisición de materias primas. Como se desprende del asiento, éste afecta el informe del costo de producción del proceso Celulosa, disminuyendo los costos a asignar en el mes de marzo y por lo tanto el costo por unidad equivalente para materias primas.

La venta de los adherentes a clientes de la empresa, origina este registro:

Mar. 30	Clientes Productos en proceso-Celulosa	28.000	 28.000

Del registro contable anterior se desprende que la empresa Manufacturas Colpegas debe elaborar el informe de desechos para el retorno al almacén de los 200 galones de adherentes generados como materiales de desecho en el proceso Celulosa. En el momento de la venta, se generó el registro anterior, el cual origina, como en el caso de la Celulosa, una disminución en los costos a asignar del informe del costo de producción y en el costo por unidad equivalente de las Materias primas.

Otra posibilidad de asiento contable para los materiales de desecho que se venden, consiste en registrar la creación de los materiales de desecho que la empresa aspira vender, así:

Mar. 30	Materiales de desecho Productos en proceso-Celulosa	28.000	 28.000

Como se aprecia en el registro, el débito a *Materiales de desecho* tuvo lugar por el valor estimado de venta del galón de adherentes, $140. El efecto en el informe del costo de producción se ha anticipado al momento mismo en que los

materiales de desecho retornan al Almacén, sin necesidad de esperar el momento en el que los materiales se venden o se reutilizan para proceder a disminuir los costos a asignar en el informe del costo de producción.

Si los adherentes se vendieran por un valor mayor o menor de venta que el estimado, la diferencia la absorbe la cuenta *Productos en proceso-Celulosa,* si el evento tuvo lugar en el mismo período. Por ejemplo, si los materiales se vendieron realmente por $190/galón, el registro sería:

Mar. 30	Clientes y/o Bancos	38.000	
	Productos en proceso-Celulosa		10.000
	Materiales de desecho		28.000

El efecto en el informe del costo de producción hubiera sido nuevamente favorable, porque se disminuyen los costos a asignar, y por lo tanto el costo por unidad equivalente para materias primas. Si el precio real de venta hubiese sido, $120/galón, el registro contable sería:

Marzo 30	Clientes y/o Bancos	24.000	
	Productos en proceso-Celulosa	4.000	
	Materiales de desecho		28.000

El efecto en el informe del costo de producción sería ahora desfavorable, aumenta los costos a asignar y por lo tanto el costo unitario. Cuando los materiales de desecho se venden en un período posterior, la diferencia puede ser absorbida por una cuenta de costo del período, *Ingresos o Gastos diversos*, como se ilustra a continuación. Suponiendo que los materiales se vendieron el 15 de abril a $190/galón, el asiento contable sería:

Abril 15	Clientes y/o Bancos	38.000	
	Ingresos diversos-Aprovechamientos		10.000
	Materiales de desecho		28.000

En este caso el informe del costo de producción no se afecta y por lo tanto tampoco el costo total ni el costo unitario de los pegamentos. El mayor valor de venta entra a favorecer el resultado neto del período. Si los adherentes se venden en abril 15 por un precio inferior, $120/galón, el registro contable sería:

Abril 15	Clientes y/o Bancos	24.000	
	Gastos diver.- Pérdida vta. desechos	4.000	
	Materiales de desecho		28.000

En este caso, como en el anterior, el informe del costo de producción no se afecta. La diferencia se trata como un costo del período, afectando la utilidad.

Comparación de los sistemas de costos por órdenes de trabajo y por procesos

Ahora que el lector dispone de una vista global de ambos sistemas, a continuación se presenta una comparación de los dos sistemas de costos por órdenes de trabajo (BCO) y por proceso (SLP). La comparación se hará a partir de los siguientes elementos de comparación:

- **Unidad de acumulación del costo**
  El sistema de costos por órdenes (SCO) acumula los costos para una orden de trabajo, sin tener en cuenta un período determinado o una etapa del proceso de producción en particular. Durante el período se pueden procesar muchas órdenes diferentes.
  El sistema de costos por procesos (SCP) acumula los costos para un proceso de producción teniendo en cuenta un período determinado. Durante el período, en el proceso se elabora un único producto.
- **Modalidad de la producción**
  En el SCO la producción se desarrolla por lotes de productos elaborados de acuerdo con especificaciones del cliente o del almacén de productos terminados; cada lote debe considerarse independiente de otro, así sea que sus productos presenten las mismas especificaciones. El flujo de producción puede ser intermitente.
  En el SCP la producción es continua o en serie, y en gran escala de productos iguales. La producción no se puede diferenciar por lotes o tareas, sino que se desarrolla en etapas sucesivas hasta su culminación. Cada proceso está muy relacionado con el subsiguiente.
- **Sectores industriales que los utilizan**
  El SCO se presenta más frecuentemente en empresas editoriales, imprentas, empresas de construcción y obras civiles, productores de muebles, armadores de barcos, constructores de maquinaria y equipo, talleres automotrices, entre otras.
  El SCP se presenta más frecuentemente en industrias de productos eléctricos y electrónicos, de textiles, acero, productos químicos y farmacéuticos, petróleo, pinturas, conservas alimenticias, caucho y plásticos, vidrio, papel, explotación minera, embotelladoras de cerveza y refrescos, fundiciones, cemento, entre otras.
- **Clasificación de los elementos del costo**
  El SCO clasifica los materiales y la mano de obra en directos e indirectos.
  El SCP no clasifica las materias primas y la mano de obra en directas e indirectas.

- **Base de acumulación de los costos**
  El SCO carga al producto los costos de materiales directos y de mano de obra directa al valor real, y los costos indirectos se cargan haciendo use de una tasa de aplicación.
  El SCP carga al producto los tres elementos al valor real. Este sistema también admite el uso de una tasa de aplicación para el tercer elemento.
- **Dificultad en el costeo**
  El SCO presenta una dificultad relacionada con la determinación de la tasa presupuestada para la aplicación de los costos indirectos a la orden de trabajo.
  El SCP presenta una dificultad en la aplicación de los costos a los productos en proceso, ya que tiene que utilizar el concepto de unidades equivalentes para expresar las unidades físicas.
- **Determinación del costo unitario**
  El SCO determina el costo unitario mediante el uso de la hoja de costos de la respectiva orden de trabajo cuando ésta se termina, dividiendo los costos acumulados para los tres elementos entre el número de unidades producidas, sin necesidad de esperar la terminación del período.
  El SCP determina el costo unitario para un determinado período de tiempo haciendo uso del informe del costo de producción. Se dividen los costos a asignar entre el número de unidades equivalentes y el cociente constituye el costo unitario, el cual se aplica a las unidades terminadas y a las unidades en proceso. El costo unitario total proviene de la suma de los costos unitarios de cada proceso. El costo unitario está relacionado con el período de producción y se determina con base en promedios.
- **Características del producto terminado**
  Las empresas que utilizan normalmente el SCO tienen en cuenta las especificaciones del contratante de la orden de trabajo o tarea, ya que su producción es variada y propicia la flexibilidad.
  Las empresas que emplean el SCP no tienen en cuenta lo anterior, porque disponen de un proceso productivo estandarizado y rígido del cual surgen productos homogéneos.
- **Acumulación de los costos**
  En el SCO los costos de los materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos se cargan en una sola cuenta de Productos en proceso correspondiente a la orden.
  En el SCP los costos de materias primas, mano de obra y costos indirectos se cargan en la cuenta Productos en proceso del respectivo proceso.
- **Distribución de los costos**
  En el SCO los costos se acumulan para una orden. Si la orden se termina en el período, los costos incurridos en la orden se trasladan a productos terminados; si la orden no se termina, los valores acumulados van a hacer parte de los productos en proceso.

En el SCP los costos se acumulan para un proceso, departamento o centro de costos y para distribuir los costos incurridos en el proceso entre las unidades terminadas y no terminadas se debe expresar la producción en el equivalente de unidades completas.

RESUMEN

El sistema de costos por procesos se utiliza para determinar el costo unitario del producto manufacturado en aquellas empresas en las cuales la producción es continua y en masa de un producto relativamente estandarizado. El propósito de este sistema es similar al del sistema de costos por órdenes de trabajo, proporcionar información a los diferentes niveles administrativos y determinar el costo total y el costo unitario del producto manufacturado. Ambos sistemas utilizan las mismas cuentas de costos de producción y el flujo de costos a través de las cuentas de costos es prácticamente el mismo en ambos sistemas. Este sistema difiere del sistema de costos por órdenes en que involucra un solo producto; las actividades de manufactura se separan para cada proceso para el cual se acumulan los costos de producción durante el período, generalmente un mes; el informo del costo de producción ayuda a la liquidación de la hoja de costos; y el costo unitario se calcula para cada proceso dividiendo el costo total del proceso en el mes por el número de unidades equivalentes. El informe del costo de producción describe el flujo físico de las unidades a través del proceso durante el período y los flujos de costos asociados con las unidades. Este informe comprende el informe de producción, en el cual se determinan las unidades a costear y las unidades costeadas y el informe de costos, que muestra los costos a asignar y los costos asignados.

Como el sistema de costos por procesos se utiliza cuando la producción es continua, siempre se van a presentar productos en proceso iniciales y finales. Las unidades equivalentes de producción se pueden determinar utilizando el método promedio ponderado o el método primeros en entrar-primeros en salir. El primer método considera las unidades en proceso al comienzo del período como si se iniciaran y terminaran durante el mismo. El segundo, PEPS, diferencia las unidades en proceso del período anterior de las unidades del actual período, si el costo unitario del inventario inicial es diferente del costo unitario de la producción del período; caso en el cual las unidades equivalentes y los costos se separan en inventario inicial y producción del período. Como los dos métodos arrojan costos unitarios muy parecidos, es más utilizado el promedio ponderado dada la complejidad de los cálculos en el método PEPS.

Algunas empresas, además de incorporar las materias primas en el proceso inicial, agregan materias primas a lo largo del proceso de manufactura. El efecto de la adición de los materiales puede originar aumento en las unidades de producción con aumento en el costo, aumento en las unidades de producción sin aumento

en el costo, aumento en el costo sin aumento en las unidades de producción. En los casos en que aumentan los costos, los costos a asignar a materias primas se deben ajustar para incorporar el costo de las materias primas adicionales. En algunos procesos de manufactura se suele presentar pérdida de unidades en el primer proceso o subsiguientes originada en escapes, evaporaciones, mermas u otras razones que se pueden traducir en incrementos de los costos unitarios. Cuando las unidades se pierden en el proceso inicial, las unidades perdidas solamente logran incrementar el costo unitario de las restantes unidades. Pero si la pérdida de unidades se presenta en departamentos diferentes del primero, el costo unitario se debe ajustar para que absorba el costo de las unidades perdidas.

Las unidades dañadas y defectuosas son aquellas que no satisfacen las normas de control de calidad de la empresa. Su contabilización y figuración en el informe del costo de producción depende de su naturaleza normal o anormal de presentación. La generación de materiales de desecho y de desperdicio es común a la mayoría de empresas, sin importar el sistema de costos que se utilice. Su contabilización varía mucho en la práctica y a cualquier empresa le interesa ejercer un adecuado control sobre los materiales de desecho y de desperdicio, porque de lo contrario pueden originar mayores costos o acarrear pérdidas.

Glosario

- **Adición de materias primas.** Materias primas agregadas a lo largo del proceso de producción que en algunos casos origina aumentos en el costo unitario y, en otros, aumenta el número de unidades causando una disminución en el costo unitario.
- **Costos a asignar.** Sección del informe de costos que muestra los costos de producción del período, los costos unitarios por elemento del costo y el total, y los costos totales a contabilizar.
- **Costos asignados.** Sección del informe de costos que muestra la distribución de los costos incurridos en el período entre las unidades terminadas y transferidas al proceso siguiente y las unidades en proceso al final del mismo.
- **Costos traspasados.** Valor de los costos asignados a las unidades del producto que se han recibido de un proceso de producción anterior.
- **Informe de costos.** Parte del informe del costo de producción que muestra el valor de los costos totales a asignar en el período y los costos totales asignados durante el mismo. Se conoce también como informe de conciliación.
- **Informe del costo de producción.** Informe que se prepara en el sistema de costos por procesos para mostrar el flujo físico de la producción, las unidades equivalentes y la asignación de los costos en cada proceso.
- **Informe de producción.** Parte del informe del costo de producción que muestra el flujo de las unidades a través de un proceso o departamento durante un

período y su respectiva conversión en unidades equivalentes. También se conoce con el nombre-informe de cantidad.

- **Método promedio ponderado.** Método de contabilización de los flujos de costo en un sistema de costos por procesos, el cual supone que las unidades del inventario inicial de productos en proceso se tratan como si se hubieran iniciado y terminado durante el período corriente.
- **Método PEPS-Primeros en entrar, primeros en salir.** Método de contabilización de los flujos de costo en un sistema de costos por procesos, el cual supone que el inventario inicial de productos en proceso va a ser el primero en terminarse.
- **Proceso de producción.** Sección de una fábrica en donde se ejecuta trabajo a un producto y en donde se asignan materias primas, mano de obra y costos indirectos al producto. Generalmente a un proceso de producción se le denomina centro de costos o departamento de producción.
- **Proceso de producción paralelo.** Proceso de producción en el que las unidades pueden fluir por diferentes procesos; pero a partir de un determinado punto, se deben reunir para fluir por los mismos procesos hasta su terminación.
- **Proceso de producción secuencial.** Proceso de producción a través del cual todas las unidades fluyen en secuencia de un proceso a otro.
- **Sistema de costos por procesos.** Sistema de acumulación de costos utilizado en empresas que se caracterizan por una producción continua o en masa y que asigna los costos a un proceso o departamento productivo.
- **Unidades equivalentes de producción.** Unidades que se utilizan para expresar las unidades terminadas y en proceso, en función de unidades completas.
- **Unidades a costear.** Sección del informe de costos que muestra el origen de las unidades trabajadas durante el período en el proceso, las cuales pueden provenir del inventario inicial de productos en proceso y de las unidades empezadas durante el período.
- **Unidades costeadas.** Sección del informe de costos que muestra la distribución de las unidades trabajadas durante el período en el proceso; entre unidades terminadas y transferidas al proceso siguiente y las unidades en proceso al final del período.
- **Unidades perdidas.** Unidades que se pierden por escapes, desperdicios u otras razones muy propias de los procesos de producción continuos y en masa.

Preguntas de autoevaluación

1. ¿Para qué tipo de empresa es más recomendable el sistema de costos por procesos? Proporcione ejemplos de empresas que utilizan este sistema y señale las diferencias básicas entre este sistema y el de costos por órdenes de trabajo.

2. Autopartes Colombia produce contra pedido de sus clientes diferentes tipos de retenes. Sus clientes están conformados básicamente por las principales ensambladoras de vehículos y la industria pesada. A raíz de la apertura económica, el gerente de la empresa consideró atractivo dedicarse a la producción en masa de retenes para la industria automotriz a partir de 1.995. ¿Cuál de los dos sistemas de acumulación de costos considera que se ajusta mejor al modo de producción antes y después de 1995?
3. Explíquele al nuevo gerente de una empresa industrial por qué las unidades parcialmente terminadas tienen que convertirse en unidades equivalentes para poder calcular los costos unitarios. Proporcione una definición de unidades equivalentes de producción e indique si estas unidades existen en el sistema de costos por órdenes de trabajo.
4. Señale la diferencia entre flujo de producción paralelo y flujo de producción secuencial. Proporcione ejemplos de cada uno.
5. ¿Qué propósitos satisface el informe del costo de producción y cómo difiere el cálculo de las unidades equivalentes bajo el método promedio ponderado y bajo el método PEPS en el informe? ¿Por qué se habla del método PEPS en el sistema de costos por procesos y no, en el sistema de costos por órdenes de trabajo? Sea claro.
6. ¿Considera cierta o falsa la siguiente afirmación? "En el sistema de costos por procesos los costos indirectos no se asignan a la producción haciendo uso de una tasa presupuestada, por lo tanto no pueden existir Costos indirectos aplicados". Explique.
7. Una empresa dispone de la siguiente información en su único proceso de producción: productos en proceso inicial, o; unidades empezadas, 40.000; productos en proceso final, 10.000 unidades; porcentaje de terminación, 50% para los tres elementos del costo. Determine las unidades equivalentes de producción. ¿Es indispensable conocer el porcentaje de terminación del inventario final de productos en proceso para determinar las unidades equivalentes?
8. Suponga que una empresa de manufactura cuenta con dos procesos de producción: Corte y Acabado. Haciendo uso de cuentas T explique los costos agregados a cada proceso, la transferencia de las unidades de Corte a Acabado y el traslado de los productos terminados al almacén.
9. "Las unidades terminadas y retenidas en un proceso se presentan junto con el inventario final de productos en proceso". ¿Considera cierta o falsa esta afirmación? Explique.
10. De los formatos y documentos utilizados en el sistema de costos por órdenes de trabajo para controlar y acumular los costos, ¿cuáles considera que tienen aplicación en el sistema de costos por procesos?
11. "El método PEPS es más recomendable que el método promedio ponderado para propósitos de control de costos porque no mezcla costos incurridos en períodos pasados con costos corrientes". ¿Está de acuerdo? Explique.

12. ¿Cuál puede ser el efecto en el costo unitario del proceso cuando se adicionan materias primas?
13. ¿Qué diferencia existe entre unidades perdidas y unidades dañadas en un sistema de costos por procesos? ¿Cómo se tratan las unidades perdidas en un primer proceso o en un proceso subsiguiente?
14. La corrección de los productos defectuosos demanda costos adicionales de materias primas, mano de obra y costos indirectos. ¿Cómo afectan estos costos adicionales de procesamiento el informe del costo de producción dependiendo si se trata de productos defectuosos normales o anormales?
15. Señale la diferencia entre las unidades dañadas normales y anormales. ¿A cuál de los dos conceptos no se les efectúa equivalencia en el informe del costo de producción con el objeto de que los costos incurridos sean absorbidos por menos unidades y así aumente el costo unitario de las unidades buenas restantes?

Ejercicios y problemas de evaluación

1. Calcule las unidades equivalentes de producción para cada uno de los siguientes casos; considere cada caso por separado:

	Casos					
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Productos en proceso inicial	0	0	10.000	15.000	12.000	20.000
Procentaje de terminación		0	20%	10%	30%	40%
Unidades empezadas	40.000	20.000	50.000	45.000	28.600	50.000
Productos en proceso-final	15.000	1.000	0	5.000	7.000	12.000
Procentaje de terminación	50%	30%		20%	40%	35%

2. Calcule las unidades equivalentes de producción para cada uno de los siguientes casos; considere cada caso por separado. Utilice el método promedio ponderado. Luego repita el ejercicio utilizando el método PEPS.

	Casos				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
Productos en proceso-inicial	0	10.000	15.000	20.000	12.000
%de terminación-materias primas	-	70%	100%	60%	70%
% de terminación-costos de conv.	-	60%	70%	50%	80%
Unidades empezadas	45.000	42.000	35.000	50.000	40.000
Productos en proceso final	5.000	8.000	6.000	10.000	7.000
% de terminación-materias primas	100%	40%	100%	70%	60%
% de terminación-costos conversión	50%	30%	60%	80%	70%

3. Cartones del Valle utiliza un sistema de costos por procesos. La empresa produce pulpa de madera, materia prima básica en la producción de papel y car-

tón. A continuación se presentan datos relacionados con la pulpa procesada en el mes de febrero del presente año:

	Porcentaje de terminación		
Productos en proceso	**Toneladas**	**Mat. primas**	**C de conversión**
Febrero 1	3.000	80%	60%
Febrero 28	2.000	70%	50%

Durante febrero, la empresa inició la producción de 12.000 toneladas.

Se pide:
a. Calcular las toneladas terminadas durante el mes.
b. Preparar el informe de producción para febrero, suponiendo que la empresa utiliza el método promedio ponderado.
c. Preparar el informe de producción para febrero, suponiendo que la empresa utiliza el método PEPS.

4. Plásticos Plinco determina el costo de sus productos haciendo uso del sistema de costos por procesos. Inyección es el segundo proceso de los tres que conforman el proceso de producción de las alcancías tipo marranito, su producto estrella. La empresa inició en enero la fabricación de 40.000 alcancías, de las cuales terminó y transfirió al proceso de Acabado 36.000 durante el mes. No habían alcancías en proceso al 1 de enero en Inyección.

   Las 40.000 alcancías restantes presentaban los siguientes grados de terminación: 100% en cuanto a materias primas y 60%, en mano de obra y costos indirectos.

   Se pide: preparar el informe de producción correspondiente a Inyección para el mes de enero.

5. Plásticos Rimol fabrica sillas plásticas para piscinas en sus dos departamentos-Moldeado e Inyección-y utiliza un sistema de costos por procesos. Los siguientes datos se relacionan con la producción de abril en el departamento Moldeado:

	Porcentaje de terminación		
Productos en proceso	**Sillas**	**Mano de obra**	**Costos indirectos**
Abril 1	12.000	40%	40%
Abril 30	8.000	50%	50%

   La materia prima se agrega a la producción al comienzo del proceso de Moldeado y los costos de conversión se incurren uniformemente a través del mismo. Durante abril, Plásticos Rimol inició la fabricación de 32.00 sillas en Moldeado.

Se pide:

a. Calcular las unidades transferidas durante abril.
b. Preparar el informe de producción para abril, utilizando el método promedio ponderado.
c. Preparar el informe de producción, utilizando el método PEPS.

6. Pintuvinilo produce pinturas para interiores que vende por galones y utiliza un sistema de costos por procesos. La siguiente información corresponde al primer proceso-Mezclado para el mes de marzo del presente año:

Productos en proceso-inicial		-
Productos empezados		30.000
Productos en proceso-final		8.000
Costos de producción:		$118.044.000
Materias primas	$58.026.000	
Mano de obra	42.003.600	
Costos indirectos	18.014.400	

El inventario final contiene toda la materia prima, el 60% de la mano de obra y el 30% de los costos indirectos.

Se pide: Preparar el informe del costo de producción de Mezclado para marzo.

7. Tubos Pradera manufactura tubos de cemento reforzado para obras civiles. Los siguientes datos corresponden al primer proceso, durante el mes de marzo:

Productos en proceso-marzo 1	0
Tubos empezados	10.000
Costos de producción:	
Materias primas (se agregan al comienzo)	$7.506.000
Mano de obra	6.916.800
Costos indirectos	3.615.600
Productos en proceso-marzo 31	800

Los productos en proceso al final contienen toda la materia prima y el 60% de los costos de conversión. La empresa utiliza el método promedio ponderado.

Se pide:

a. Determinar el costo de los tubos traspasados al segundo proceso durante marzo.
b. Determinar el costo de los tubos en proceso al final de marzo.
c. Registrar los asientos en forma de diario implícitos en el ejercicio.

8. Fundiciones Garviras produce placas de plomo para baterías de automóviles en dos procesos: Fundición y Acabado. Los siguientes datos corresponden al proceso de Fundición para el mes de junio:

Productos en proceso - junio 1	0
Productos empezados	50.000
Productos traspasados al proceso de Acabado	35.000
Materias primas:	
Barras de plomo consumidas	$9.000.000
Ácidos y reactivos químicos	3.150.000
Mano de obra	4.275.000
Costos indirectos	1.800.000

Las barras de plomo en bruto se introducen al principio del proceso; los ácidos y reactivos químicos se agregan cuando el plomo está derretido, es decir, cuando el proceso de fundición se encuentra en un 75% de desarrollo. El costo de la mano de obra y los costos indirectos se incurren uniformemente durante el proceso inicial. Los productos en proceso a junio 30 se encuentran en 2/3 partes de desarrollo.

Se pide: preparar el informe del costo de producción para Fundición correspondiente a junio.

9. Metálicas Ochoa es una pequeña empresa que fabrica rejas de seguridad en dos departamentos: Corte y Soldadura. Los elementos del costo de producción se incurren uniformemente en los dos procesos. Los siguientes datos de producción y de costos corresponden al mes de agosto.

	Corte	**Soldadura**
Productos en proceso-agosto 1	-	-
Productos empezados en agosto	100	94
Productos tdos. y traspasados	94	94
Productos en proceso-agosto 31	6	–
Costos de producción:		
Materias primas	$3.104.000	$ 902.400
Mano de obra	3.880.000	6.768.000
Costos indirectos	2.328.000	4.512.000

El inventario final de productos en proceso se encuentra en un 50% de avance.

Se pide:

a. Preparar los informes del costo de producción para los dos procesos correspondientes a agosto.
b. Registrar todos los asientos que considere necesarios.

10. Aquaquim es una empresa que elabora un producto químico para el tratamiento del agua de piscinas. La empresa utiliza un sistema de costos en el cual se distinguen dos procesos: Mezclado y Filtrado. Al comienzo del primer proceso se incorporan las materias primas con las cuales se prepara una mezcla, la cual se transfiere al segundo proceso, en donde se agregan más materias primas antes de enviar el producto químico al almacén de artículos terminados. El

producto fluye a través de los procesos en una corriente continua y los costos de conversión se incurren uniformemente a lo largo de ambos procesos. El producto se vende en galones de 5 litros.

Los datos de operación correspondientes a junio aparecen a continuación:

Concepto	Mezclado	Filtrado
Productos en proceso-junio 1	-	-
Producción empezada	8.600	7.700
Producción terminada y transferida	7.000	6.000
Producción retenida	700	900
Productos en proceso-junio 30	900	800
Grado de terminación-Materias primas	100%	-
Grado de terminación-Costos de conversión	-	1/3
Materias primas usadas	$6.200.000	$2.480.000
Mano de obra	3.100.000	1.240.000
Costos indirectos:		
Supervisión	124.000	93.000
Depreciación	644.800	198.400
Seguros	6.200	3.100
Impuestos a la propiedad	31.000	15.500
Mantenimiento y reparación	62.000	31.000
Servicios	155.000	93.000
Materiales, repuestos y accesorios	310.000	124.000

Durante el período, la empresa compró materias primas a crédito por $12.100.000 y el saldo inicial a junio era de $830.000. Durante el período, la empresa vendió de contado 4.200 galones a $5.240/galón. Las existencias de productos terminados ascendían a $252.840 al final del período.

Se pide:

a. Preparar los respectivos informes del costo de producción para junio.
b. Preparar asientos de diario para registrar las transacciones implícitas en junio.
c. Preparar la hoja de costos correspondiente a cada proceso.
d. Abrir una cuenta T de *productos en proceso* para cada departamento y mostrar el flujo de costos durante junio entre los dos procesos y el almacén de productos terminados.
e. Elaborar el estado del costo de ventas y el estado de resultados de Aquaquim para junio, suponiendo gastos operacionales de administración y de ventas del 10% y del 15%, respectivamente, del total de ventas.

11. Metálicas Cruz produce y vende minigrapadoras de papel. La empresa dispone de un sistema de costos con dos procesos: Troquelado y Armado. Las materias primas se agregan al comienzo de Troquelado y se agrega más materias primas al terminar Armado. Los costos de conversión se agregan uniformemente a lo

largo de los dos procesos. Durante el mes de febrero se presentaron los siguientes eventos relacionados con las grapadoras:

Concepto	**Troquelado**	**Armado**
Unds. en proceso-febrero 1	20.000	24.000
Grado de terminación	2/5	2/3
Costo de materias primas	$4.800.000	–
Costos transferidos	-	$7.840.000
Costos de conversión	1.200.000	8.960.000
Unidades empezadas	80.000	–
Unidades terminadas	96.000	88.000
Unds. en proceso-febrero 28	4.000	32.000
Grado de terminación	1/2	3/8
Costos a asignar en febrero:		
Materias primas	$17.600.000	$10.560.000
Costos de conversión	14.400.000	50.400.000

Se pide:

a. Preparar el informe del costo de producción para los respectivos procesos, suponiendo promedio ponderado.
b. Elaborar el informe del costo de producción para los dos procesos, suponiendo PEPS.
c. Comparar los valores de los productos transferidos y de los inventarios finales de productos en proceso bajo los dos métodos.
d. Registrar los asientos correspondientes a los dos procesos en el mes de febrero.

12. Condimentos Herson utiliza el método PEPS para calcular las unidades equivalentes de producción en su único proceso de producción - Empacado. Las materias primas se agregan a la producción al principio del proceso y los costos de conversión se agregan uniformemente en el proceso. Los siguientes datos se relacionan con las operaciones de la empresa durante el mes de abril:

Productos en proceso, abril 1	3.000	unds.
Grado de terminación	2/3	
Costo de materias primas	$504.000	
Costos de conversión	756.000	
Productos empezados	10.000	unds.
Productos terminados	11.000	unds.
Productos en proceso, abril 30	2.000	unds.
Grado de terminación	3/5	
Costos a asignar en abril:		
Materias primas	$3.000.000	
Mano de obra	2.550.000	
Costos indirectos	2.040.000	

Se pide: elaborar el informe del costo de producción de abril para Empacado

13. Vallas Publicitarias dispone de la siguiente información relacionada con el proceso de Estampado en el mes de junio:

Productos en proceso, junio 1	400
Grado de terminación	70%
Productos empezados en junio	4.300
Productos terminados	4.000
Productos retenidos	200
Productos en proceso, junio 30	500
Grado de terminación	60%

Las materias primas se incorporan a las vallas al comienzo del proceso de Estampado y los costos de conversión se incurren uniformemente.

Se pide:

a. Calcular las unidades equivalentes para Estampado asumiendo el método promedio ponderado.
b. Calcular las unidades equivalentes para Estampado asumiendo el método PEPS.

14. Químicos Nager fabrica insecticidas de efecto prolongado en tres procesos de producción: Mezcla, Vaporización y Filtrado. La empresa agrega las materias primas a la producción al comienzo del proceso de Mezcla y los costos de conversión se incurren de manera uniforme en los tres procesos. La empresa manufactura su producto en galones de 3,5 litros. Por efectos de mermas y evaporaciones la empresa pierde unidades en el proceso de Mezcla, así como en los procesos de Vaporización y Filtrado.

A continuación se presentan los datos de producción y costos para febrero del presente año en los tres procesos:

Concepto	**Mezcla**	**Vaporización**	**Filtrado**
Productos en proceso a feb.1	-	-	-
Productos empezados	5.000	4.500	4.000
Productos transferidos	4.500	4.000	3.500
Productos perdidos	100	200	100
Productos en proceso a feb. 28	400	300	400
Grado de terminación	1/2	1/3	1/4
Costos a asignar en febrero:			
Materias primas	$2.940.000	-	-
Mano de obra	3.496.800	$4.447.200	$3.888.000
Costos indirectos	3.884.000	3.936.000	2.376.000

Se pide:

a. Elaborar el informe del costo de producción para los tres departamentos, suponiendo que las unidades se pierden en Vaporización al principio del proceso, y en Filtrado, a lo largo del mismo.

b. Elaborar el informe del costo de producción para el proceso de Mezcla, suponiendo que los galones se pierden al final del proceso.
c. Elaborar el informe del costo de producción para Vaporización, suponiendo que los productos se pierden al final del mismo.

15. Productos Autopuertas fabrica soportes para puertas de vehículos automotores en dos procesos Torno y Fresado. Los siguientes datos pertenecen al mes de marzo del presente año:

Concepto	**Torno**	**Fresado**
Productos en proceso-marzo 1	-	-
Productos empezados	1.200	1.200
Productos en proceso-marzo 30	-	-
Productos dañados normales	–	12
Productos dañados anormales	–	8
Costos a asignar:		
Materias primas	$2.160.000	$ 98.010
Mano de obra	252.000	1.628.760
Costos indirectos	468.000	787.650

De las 20 unidades dañadas, 8 se dañaron por materiales defectuosos, las restantes 12 unidades representan el margen del 1% de generación de productos dañados normales. La empresa distribuye los costos de los productos dañados normales entre las unidades terminadas y en proceso sobre la base del número real de unidades. Los productos dañados anormales se costean como unidades terminadas y sus costos se cargan a una cuenta de gastos.
Se pide:
a. Elaborar el informe del costo de producción para los procesos de Torno y Fresado correspondientes a marzo.
b. Registrar en el diario todos los asientos correspondientes a los dos procesos.

16. Induquímica fabrica una solución salina que se emplea en el tratamiento de cueros. La empresa costea la producción en dos procesos: Destilación y Licuefacción. En Licuefacción se agregan sustancias que incrementan en un 30% las unidades producidas y en este mismo proceso el 10% de la producción terminada se considera perdida, por causa de la evaporación.
La empresa presenta la siguiente información relacionada con el proceso de Licuefacción para el mes de abril:

Producción recibida de Destilación	20.000
Producción terminada	20.000
Productos en proceso-abril 30	?
Grado de terminación:	
Materias primas	100%
Costos de conversión	50%

Costos transferidos de Destilación		$6.000.000
Costos a asignar en abril en Licuefacción		8.100.000
Materias primas	$4.800.000	
Mano de obra	2.200.000	
Costos indirectos	1.100.000	

Se pide:

a. Elaborar el informe del costo de producción para Licuefacción

b. Mostrar el cálculo correspondiente al ajuste del costo unitario.

17. Con relación al ejercicio anterior, suponga que Induquímica, gracias a una innovación en el proceso de Licuefacción, adiciona materias primas que duplican el número de unidades puestas en producción. Tres meses después de la innovación tecnológica, la empresa presenta la siguiente información para el proceso de Licuefacción en el mes de julio:

Productos en proceso-julio 1		–
Productos recibidos de Destilación		40.000
Productos terminados		64.000
Productos en proceso-julio 30		?
Grado de terminación:		
Materias primas		100%
Costos de conversión		50%
Costos transferidos de Destilación		$6.000.000
Costos a asignar en julio en Licuefacción		5.000.000
Materias primas	$1.760.000	
Mano de obra	1.800.000	
Costos indirectos	1.440.000	

Se pide:

a. Preparar el informe del costo de producción para Licuefacción.

b. Mostrar el cálculo correspondiente al ajuste del costo unitario.

18. Manufacturas Turbo elabora un producto a través de los procesos de Destilado y Envasado. La materia prima se introduce al comienzo del respectivo proceso y los costos de conversión se incurren uniformemente a lo largo de los dos procesos.

Los datos de producción y costos para el mes de abril son los siguientes:

	Destilado	**Envasado**
Productos en proceso-abril 1	-	-
Productos empezados	150.000	90.000
Productos terminados y transferidos	90.000	97.500
Productos perdidos	37.500	–
Productos en proceso	22.500	15.000
Grado de terminación	1/3	2/5

Costos a asignar:		
Materias primas	$9.000.000	$6.750.000
Mano de obra	3.900.000	4.140.000
Costos indirectos	780.000	2.070.000

La empresa agregó materias primas en el proceso Envasado que originaron 22.500 unidades adicionales a las recibidas de Destilado.

Se pide:

a. Elaborar el informe del costo de producción para Destilado.
b. Elaborar el informe del costo de producción para Envasado.
c. Mostrar el cálculo correspondiente al ajuste del costo unitario en envasado.

19. Químicos Brisa produce pastillas para potabilizar agua, conocidas como Agua Ya. La empresa dispone de dos procesos PH y RH. En el proceso RH se adiciona materia prima, lo cual incrementa las unidades en un 40%. La empresa vende las pastillas en frascos de 30 unidades. Para el mes de marzo se presenta la siguiente doble información correspondiente al proceso RH.

Proceso RH	**Situación 1**	**Situación 2**
Productos en proceso-marzo 1	-	-
Productos transferidos del proceso PH	4.000	4.000
Productos en proceso-marzo 30	400	400
Grado de terminación	1/2	1/2
Productos terminados	4.600	3.200
Productos perdidos	600	2.000
Costos transferidos del proceso PH	$9.300.000	$9.300.000
Costos a asignar en marzo:		
Materias primas	$2.790.000	$2.790.000
Mano de obra	3.720.000	3.720.000
Costos indirectos	1.860.000	1.860.000

Se pide:

a. Preparar el informe del costo de producción, suponiendo que las unidades perdidas en la Situación 1 son normales.
b. Preparar el informe del costo de producción, suponiendo que las unidades perdidas en la Situación 2 son anormales.
c. Mostrar el cálculo correspondiente al ajuste del costo unitario en el proceso RH para cada una de las dos situaciones.

20. Cartones Comasa produce en un solo proceso empaque para transportar huevos. Las siguientes cuentas tuvieron lugar en la empresa en julio del presente año:

Productos en proceso-julio 1	10.000
Grado de terminación	50%

Productos terminados-julio 1		20.000
Productos empezados en julio		190.000
Productos terminados y transferidos		140.000
Productos terminados y no transferidos		20.000
Productos en proceso-julio 30		20.000
Grado de terminación		50%
Costo de productos en proceso-julio 1		$3.570.000
Materias primas	$1.680.000	
Costos de conversión	1.890.000	
Costo de productos terminados-julio 1		10.920.000
Materias primas-julio 1		5.040.000
Compra de materias primas a crédito		28.980.000
Costos a asignar en julio:		101.850.000
Materias primas	$31.920.000	
Mano de obra	46.620.000	
Costos indirectos	23.310.000	

La empresa utiliza el método promedio ponderado e incorpora las materias primas a producción al comienzo del proceso, mientras que los costos de conversión se agregan uniformemente. El departamento de calidad ejecuta el control al final del proceso. Es normal que el 5% de la producción terminada y retenida se considere producción dañada (8.000 unidades), pero en julio resultó un 12.5% de productos dañados. Los empaques se venden a $850 unidad, y los empaques dañados se venden a un reciclador de papel y cartón a $250 empaque. Durante julio la empresa vendió a crédito 90.000 empaques y el total de empaques dañados. El kárdex de productos terminados se maneja por el método PEPS.

Se pide:

a. Preparar el informe del costo de producción para julio.
b. Registrar todos los asientos implícitos en el ejercicio.
c. Elaborar el estado del costo de ventas de julio.
d. Preparar el estado de resultados de julio, suponiendo que los gastos de administración y de ventas ascienden, respectivamente, al 7% y 10% de las ventas totales.

21. Metálicas Majul produce pestillos para puertas. Dada la simplicidad del proceso de fabricación, éste se asume como un solo proceso de producción. La empresa utiliza un sistema de costos por procesos. Las materias primas se aplican al comienzo del proceso y los costos de conversión se incurren en la producción de manera uniforme. Es normal que el 10% de los productos terminados constituya productos defectuosos; un número mayor al porcentaje anterior se considera productos defectuosos anormales. Cualquier unidad defectuosa demanda el mismo costo adicional.

La empresa presenta los siguientes datos de producción y de costos para su único proceso de producción, correspondientes a enero del actual período:

Productos en proceso-enero 1		-
Productos empezados		5.200
Productos terminados		5.200
Productos defectuosos		1.000
Productos en proceso-enero 30		–
Costos incurridos en enero:		$43.986.800
Materias primas	$14.528.800	
Mano de obra	21.736.000	
Costos indirectos	7.722.000	
Costos de reprocesamiento en enero:		4.229.500
Materias primas	$1.397.000	
Mano de obra	2.090.000	
Costos indirectos	742.500	

Se pide:

a. Señalar cómo afectan los costos de reprocesamiento de los productos defectuosos el informe del costo de producción.
b. Determinar el costo unitario de cada pestillo producido, de no haberse presentado productos defectuosos.
c. Preparar en forma de diario los registros contables correspondientes a los costos normales y a los costos de reprocesamiento de los productos defectuosos en enero.
d. Determinar el costo unitario adicional para el arreglo de los productos defectuosos.
e. Determinar el costo unitario normal del pestillo en enero.

22. Decorados Castaño fabrica en serie candelabros en tres tamaños que se exportan al mercado centroamericano. La empresa lleva un sistema de costos por procesos y emplea madera de primera calidad: cedro negro y granadillo. El cedro negro se utiliza para el cuerpo central del candelabro y el granadillo, para los brazos. Las materias primas se aplican al primer proceso - Corte- al comienzo del mismo, y los costos de conversión se incurren uniformemente a través del proceso. Del proceso Corte se generan los siguientes desechos normales:

- Retal de granadillo. No se puede reutilizar en el proceso de fabricación y se vende a un fabricante de portarretratos.
- Retal de cedro negro. No se puede reutilizar en el proceso y se vende a un fabricante de juegos didácticos en madera.
- Trozos de madera de granadillo y cedro negro. Se reutilizan en la fabricación de candelabros pequeños en el mismo proceso de Corte.

En vista del alto valor de los desechos, la empresa los controla, para lo cual elabora los respectivos registros en el momento de su creación y en el momento de su venta o reutilización.

Los siguientes datos relacionados con la producción en Corte corresponden al mes de febrero:

Productos en proceso-febrero 1		–
Productos empezados en Corte		200
Productos terminados y transferidos		170
Productos en proceso-febrero 28		30
Grado de terminación		60%
Costos a asignar:		$8.688.000
Materias primas	$3.800.000	
Mano de obra	3.196.000	
Costos indirectos	1.692.000	
Retal de granadillo generado en unidades		380
Retal de cedro negro generado en unidades		310
Trozos de madera generados en unidades		120

Cada unidad de retal de granadillo se vende en promedio por $300; y la de cedro negro por $360. El costo de reutilización de los trozos de madera promedia los $220/unidad. Todos los desechos se vendieron y se reutilizaron en febrero.

Se pide:

a. Elaborar el informe del costo de producción de febrero para el proceso de Corte.
b. Registrar en forma de diario la generación de los materiales de desecho.
c. Registrar en forma de diario la venta y la reutilización de los materiales de desecho.

7

COSTOS CONJUNTOS
COPRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

Los procesos de manufactura de algunas empresas permiten obtener diversos productos finales que son manufacturados a partir de unos mismos elementos. Los orígenes de los costos conjuntos son de diferente naturaleza pero reflejan una situación común, diversidad de productos derivados de los mismos costos de producción. Las empresas que se encuentran en esta situación se enfrentan al problema de decidir cómo se van a dividir los costos conjuntos entre los productos finales resultantes.

La importancia del capítulo radica en la presentación de los diferentes métodos que se emplean para asignar los costos conjuntos a los coproductos y en la descripción de procedimientos generales de valuación de los subproductos.

Competencias

- Comprende la naturaleza de los productos conjuntos y los costos conjuntos
- Distingue entre un costo conjunto y un costo común
- Define qué es un coproducto y qué es un subproducto
- Describe diferentes métodos para asignar costos conjuntos a los coproductos
- Describe diferentes procedimientos de valuación de los subproductos
- Registra los asientos para contabilizar los productos conjuntos

Naturaleza de los costos conjuntos

En los capítulos anteriores se analizaron los métodos a través de los cuales las materias primas, mano de obra y costos indirectos se asignan a los productos a través de los sistemas de costos por órdenes de trabajo y por procesos. En el

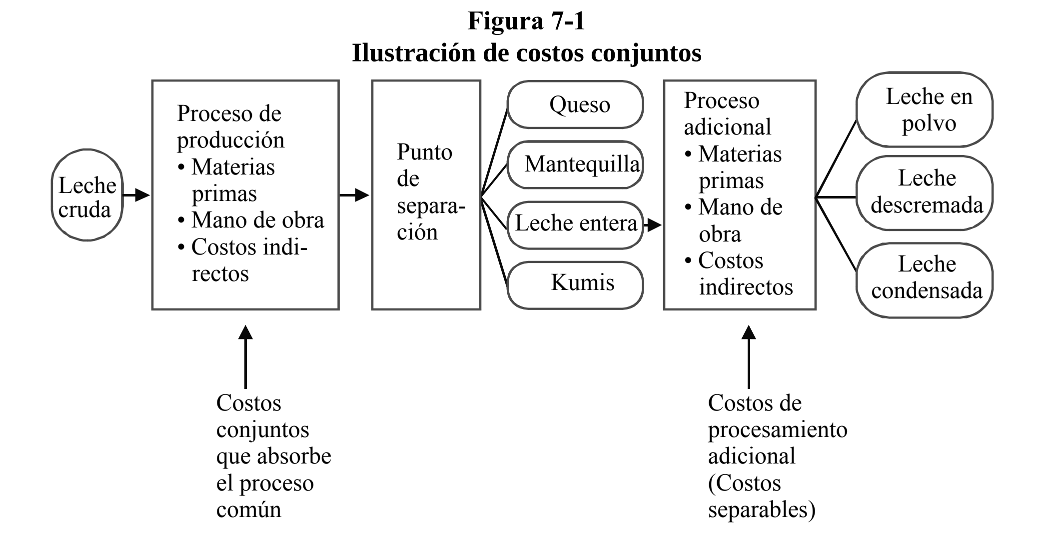
presente capítulo se considerarán aquellas actividades económicas en las cuales se fabrican diversos productos a partir de los mismos costos de producción y del mismo proceso de manufactura para determinar los costos individuales de los diferentes productos. Con el desarrollo de la tecnología moderna, muchos productos que se manufacturaban anteriormente por separado, ahora se fabrican a partir de la misma materia prima y haciendo uso del mismo proceso de manufactura, como también de la misma tecnología y la misma mano de obra.

Ejemplos típicos de industrias que incurren en costos conjuntos son los de refinación de petróleo, lácteos, productos químicos, productos agrícolas, productos farmacéuticos, procesadoras y empacadoras de carnes. Cada una de estas industrias hace uso de las mismas entradas para obtener diversas salidas en proporciones más o menos fijas. Para obtener una idea de lo que significa varios productos obtenidos a partir de los mismos insumos, considere la refinación de petróleo crudo, la cual puede derivar en gasolina corriente, gasolina extra, gasolina blanca, aceite, kerosén, parafina, alquitrán y muchos otros productos, a base de petróleo crudo. En este ejemplo, los productos no son distinguibles durante el proceso de refinación. Los costos incurridos en este proceso son comunes para todos los productos manufacturados y a estos costos se les denomina costos conjuntos. El punto del proceso de producción en el cual los productos se vuelven identificables se conoce como punto de separación.

Como resultado de la identificación específica de cada producto en el punto de separación, es necesario crear métodos que permitan medir por separado los costos de producción hasta dicho punto. Algunos productos pueden encontrarse disponibles para la venta al alcanzar el punto de separación; otros productos requieren incurrir en costos de procesamiento adicional. Es importante enfatizar que los costos conjuntos, a diferencia de los costos comunes no son divisibles o separables, es decir, no es posible diferenciar cuál costo corresponde a cuál producto. Por su parte, los costos comunes incurridos en un proceso de manufactura son costos incurridos simultáneamente para fabricar varios productos a la vez, con la diferencia de que cada producto puede ser elaborado por separado y por lo tanto va a ser posible calcular los costos correspondientes a cada producto porque los costos comunes son divisibles. Los costos conjuntos no constituyen una nueva clasificación de los costos del producto, por cuanto ellos comprenden materias primas, mano de obra y costos indirectos.

La figura 7-1, ilustra el concepto de los costos conjuntos en el caso de una industria de lácteos. Algunos productos conjuntos están disponibles para la venta como un producto final, en el punto de separación. Este es el caso del queso, mantequilla, leche entera. Otro producto exige después del punto de separación un procesamiento adicional, el cual va a incurrir en costos conjuntos o en costos comunes para obtener los diferentes tipos de leche: leche en polvo, leche descremada, leche condensada.

Figura 7-1
Ilustración de costos conjuntos



Razones para adoptar costos conjuntos

Del ejemplo anterior se desprende que los costos conjuntos tienen lugar en el proceso de producción antes del punto de separación y por lo tanto representan costos incurridos para manufacturar simultáneamente productos conjuntos. Entre las razones que sustentan la adopción de sistemas de costos con base en costos conjuntos se pueden mencionar las siguientes:

- Los productos manufacturados presentan una relación física inevitable que requiere un proceso común y simultáneo. El procesamiento de uno de los productos origina simultáneamente el procesamiento de otros.
- Cuando existe diversificación de productos.
- Si se pretende lograr eficiencia en el uso de los recursos y la capacidad instalada para reducir costos.
- Cuando el proceso de producción presenta punto de separación del cual surgen los productos individuales.
- Cuando se manufacturan cantidades adicionales de un producto, esto arrastra un aumento proporcional en la cantidad de los otros.
- El surgimiento de productos en el punto de separación origina productos disponibles para la venta, o también que requieren procesamiento adicional. Lo anterior significa que los costos conjuntos anteceden a los costos de procesamiento adicional o costos separables, los cuales no acarrean dificultad para su asignación.
- Cuando los costos de producción que demanda un proceso de manufactura son indivisibles. Esto significa que los costos conjuntos no se van a poder identificar específicamente con algunos de los productos; a diferencia de los costos comunes que son divisibles entre los productos elaborados, dado que se los puede asociar.

- Si los costos totales de producción son iguales a los costos conjuntos asignados más los costos de procesamiento adicional.

Concepto de coproducto y subproducto

Si de un mismo proceso de manufactura se obtienen dos o más productos diferentes se dice que existe un proceso conjunto de producción. Los costos incurridos en este proceso de manufactura se denominan costos conjuntos. Los productos principales derivados del proceso conjunto de producción se denominan productos conjuntos o coproductos. Los productos secundarios que emergen del proceso conjunto de producción se llaman subproductos. A continuación se precisan los dos conceptos anteriores.

El proceso de producción puede generar uno o varios coproductos y también uno o varios subproductos. La elaboración de los productos principales y de los productos secundarios se puede dar en forma conjunta en su totalidad, es decir, que al derivarse el coproducto también se deriva el subproducto. De otra forma, hasta cierto punto de la elaboración se manufacturan conjuntamente el coproducto y el subproducto y, a partir de ese punto se separan para seguir procesos diferentes incurriendo en costos adicionales separables. Lo anterior permite diferenciar los dos tipos de costos: los costos conjuntos incurridos hasta el punto de separación y los costos adicionales separables incurridos después del punto de separación para terminar los productos.

Cuando de un mismo proceso de producción emanan simultáneamente varios productos que tienen un valor significativo y que al venderlos contribuyen de igual forma a la generación de utilidades, a estos productos se les denomina coproductos. Si de un mismo proceso productivo surgen simultáneamente varios productos, unos con categoría de principales, es decir con valor de venta relativo alto; y otros con categoría de secundarios, o sea con valor de venta relativo bajo, a estos últimos se les denomina subproductos. Los subproductos se pueden vender en el estado en que emergen del punto de separación o también originar un proceso adicional.

Es difícil determinar el porcentaje del valor de venta que permita establecer si se trata de un coproducto o de un subproducto. La decisión se debe basar en el juicio de un equipo profesional que integre los puntos de vista de costos, contabilidad, ventas y producción. Los valores de venta pueden variar dependiendo de muchos factores: productos sustitutos en el mercado, aceptación de los productos, condiciones de la oferta y demanda en el mercado, etc.

Métodos generales para asignar costos conjuntos a los coproductos

La asignación de los costos conjuntos tiene como objetivo medir el costo de fabricación de cada coproducto para brindar información interna y externamente. La asignación de los costos conjuntos involucra dos pasos básicos como se verá en la ilustración de los métodos generales:

- Medición del costo de cada coproducto en el punto de separación
- Asignación de los costos conjuntos a los coproductos

La medición del costo del producto comprende básicamente las mismas actividades de costeo de productos ilustradas en los sistemas de costos por órdenes de trabajo y por procesos. La asignación de los costos conjuntos incurridos en un proceso de manufactura se pueden resumir en dos procedimientos básicos. Un procedimiento utiliza una medida física de los productos manufacturados hasta el punto de separación, la cual puede expresarse en onzas, metros, unidades, toneladas, galones, libras, dependiendo de la actividad industrial que desarrolla cada empresa; por ejemplo, galones en una industria química, metros lineales en una industria de madera. El otro procedimiento emplea el concepto de valor de mercado de los coproductos en el punto de separación.

Dado el alcance de la presente obra, la asignación de los costos conjuntos a los coproductos se ilustrará a través de los siguientes cuatro métodos generales de amplia utilización.

Costo unitario promedio simple (CUPS)

Este método se utiliza cuando los productos resultantes de un proceso común de manufactura son homogéneos y por lo tanto a cada producto se le debe cargar una tasa proporcional de los costos conjuntos totales basada en las unidades producidas. Este método es de fácil utilización y comprensión, pues los costos conjuntos se asignan por igual a cada unidad producida. Como los productos son homogéneos, ningún producto va a demandar mayor o menor costo que otro, reduciendo los costos conjuntos a un costo unitario en el punto de separación.

La aplicación de este método implica la observancia de los siguientes pasos:

- Obtención del costo unitario promedio simple (CUPS). Este se obtiene dividiendo los costos conjuntos incurridos en el período entre el total de unidades producidas
- Aplicación del CUPS obtenido en el paso anterior a las unidades fabricadas de cada producto

Para ilustrar la aplicación de este método, suponga que Químicos Valle Ltda. fabrica cuatro tipos de ácidos distinguidos con las referencias AP-11, AP-12, AP-13 y AP-14. Durante el pasado mes, la empresa incurrió en $28.000.000 de costos de fabricación y produjo un total de 14.000 galones, distribuidos de la siguiente manera, por tipo de ácido:

Coproducto	**Producción**
AP-11	2.000 galones
AP-12	4.000 galones
AP-13	3.000 galones
AP-14	5.000 galones

La empresa fabrica sus productos a partir de un proceso común de manufactura y por lo tanto los costos de fabricación incurridos representan costos conjuntos. Dadas las características de la actividad industrial, la producción se puede expresar en la misma unidad: galones. Cada tipo de ácido aporta en la misma proporción a la generación de los ingresos operacionales de la empresa, razón por la cual se consideran coproductos. La empresa no requiere de costos de procesamiento adicional después del punto de separación.

La distribución de los costos conjuntos entre las cuatros referencias de producto es la siguiente:

- Obtención del CUPS

$$\text{CUPS} = \frac{\text{Costos conjuntos}}{\text{Producción total}} = \frac{\$28.000.000}{14.000 \text{ galones}} = \$2.000/\text{galón}$$

- Aplicación del CUPS a las unidades fabricadas de cada coproducto

Coproducto	**Producción en galones**	**CUPS por galón**	**Asignación de costos**
AP-11	2.000	$2.000	$4.000.000
AP-12	4.000	2.000	8.000.000
AP-13	3.000	2.000	6.000.000
AP-14	5.000	2.000	10.000.000
		Total costos conjuntos	$28.000.000

Obsérvese que la asignación de los costos conjuntos entre las cuatro referencias de producto arroja un valor de $28.000.000, que es el total de costos de producción incurridos en el período.

La contabilización en el diario de los costos conjuntos, $28.000.000, se puede efectuar a través del siguiente registro:

Fecha	Productos en proceso	28.000.000	
	Materias primas		14.000.000
	Nómina de fábrica		10.000.000
	Costos indirectos aplicados		4.000.000

La asignación de los costos conjuntos a cada uno de los productos manufacturados por Químicos Valle Ltda. se puede contabilizar a través del siguiente registro contable:

Fecha	Productos terminados		28.000.000	
	AP-11	4.000.000		
	AP-12	8.000.000		
	AP-13	6.000.000		
	AP-14	10.000.000		
	Productos en proceso			28.000.000

El registro anterior va a originar un movimiento en los kárdex respectivos de los cuatro tipos de productos terminados. Por ejemplo, en el kárdex del producto AP-11 se debe registrar en la columna Entradas, los 2.000 galones de ácido producidos, a un costo por galón de $2.000 y con un costo total de $4.000.000. Iguales movimientos se deben producir en las tarjetas de kárdex de los tres restantes productos manufacturados.

Unidades físicas

El método de unidades físicas o unidades cuantitativas, nombre con el cual se conoce también, se emplea cuando los productos resultantes de un proceso común de manufactura tienen un valor relativamente igual, un costo unitario después del punto de separación similar y cuando los productos se pueden expresar en una misma unidad de medida - kilos, litros, metros, unidades de producto, libras. Este método también produce el mismo costo unitario para cada una de las unidades fabricadas hasta el punto de separación. En muchos casos no parece tener mucho sentido asignar costos por este método porque siempre origina el mismo costo unitario, aunque si es razonable asignar costos a los productos conjuntos siempre y cuando los costos guarden alguna relación de proporcionalidad con los ingresos generados por cada producto.

Cuando la producción viene expresada en una unidad diferente de producto a producto, se debe usar un denominador común para todas las unidades producidas. De esta forma, los costos conjuntos se van a poder expresar en términos de la unidad de medida. Bajo este método los costos conjuntos se asignan en su total.

La aplicación del método de unidades físicas implica tener en cuenta los siguientes pasos:

- Determinación de la unidad -común denominador- en la cual se van a expresar los diferentes tipos de producto conjunto en el punto de separación y obtener el total de unidades producidas
- Determinación del porcentaje de participación de cada producto con relación al total de la producción. El porcentaje de producción se obtiene así:

$$\text{Porcentaje de participación} = \frac{\text{Producción de cada coproducto}}{\text{Producción total}}$$

- Aplicación del porcentaje de participación de cada coproducto al total de costos conjuntos.

$$\begin{matrix}\text{Asignación de} \\ \text{costos conjuntos}\end{matrix} = \begin{matrix}\text{\% participación de} \\ \text{cada coproducto}\end{matrix} \times \begin{matrix}\text{Total costos} \\ \text{conjuntos}\end{matrix}$$

Para ilustrar la aplicación de este método, suponga el mismo ejemplo de Químicos Valle Ltda., la empresa que fabrica cuatro tipos diferentes de ácidos**.**

- Determinación de la unidad -común denominador- para expresar la producción y obtención de la producción total.

Como el ejemplo define la misma unidad -galones- para expresar los productos, no se hace necesario determinar la unidad - común denominador. Si por ejemplo, la producción del ácido AP-13 se expresara en litros, se haría indispensable convertir esta unidad de medida en su equivalente de galones. La producción total en galones aparece a continuación:

Coproducto	**Producción**
AP-11	2.000 galones
AP-12	4.000 galones
AP-13	3.000 galones
AP-14	5.000 galones
Producción total	14.000 galones

Determinación del porcentaje de participación de cada coproducto

$$\text{Porcentaje participación AP-11} = \frac{2.000 \text{ galones}}{14.000 \text{ gal.}} = 14.29\%$$

$$\text{Porcentaje participación AP-12} = \frac{4.000 \text{ galones}}{14.000 \text{ gal.}} = 28.57\%$$

$$\text{Porcentaje participación AP-13} = \frac{3.000 \text{ galones}}{14.000 \text{ gal.}} = 21.43\%$$

$$\text{Porcentaje participación AP-13} = \frac{5.000 \text{ galones}}{14.000 \text{ gal.}} = 35.71\%$$

- Aplicación del respectivo porcentaje de participación al total de costos conjuntos.

Coproducto	**Porcentaje participación**		**Costos conjuntos**	**Asignación de costos**
AP-11	.1429	x	$28.000.000	$4.000.000
AP-12	.2857	x	28.000.000	8.000.000
AP-13	.2143	x	28.000.000	6.000.000
AP-14	.3571	x	28.000.000	10.000.000
Total costos conjuntos				$28.000.000

Si se comparan los resultados de los dos métodos anteriores, se observa que la asignación de los costos es exactamente la misma por uno y otro método. En consecuencia, la contabilización de los costos conjuntos y de los productos terminados es igual a la del primer método.

Costo unitario promedio ponderado (CUPP)

El método de costo unitario promedio ponderado se utiliza cuando los productos provenientes de un proceso común de manufactura no son homogéneos y por lo tanto no va a funcionar bien un costo unitario promedio simple (CUPS). Cuando los productos conjuntos no son homogéneos, el método a utilizar debe reflejar la complejidad de los diferentes productos que absorbieron los costos conjuntos para que la distribución de los costos se haga en forma más apropiada.

La complejidad hace relación a algunas de las siguientes variables propias del proceso productivo: clase de maquinaria y equipo utilizados en la fabricación, inversión en propiedades, planta y equipo, calidad de las materias primas, tipo y calificación de la mano de obra empleada por cada coproducto, tamaño del coproducto, tiempo de duración de la producción, complejidad de la fabricación y mantenimiento, etc.

El método CUPP se basa en factores que ponderan las variables de complejidad antes señaladas. Para esto se estructura una relación que contenga las variables y muestre los factores de ponderación asignados a cada variable, ya sea por producto o por elemento del costo. Los factores de ponderación son indicativos de la mayor o menor complejidad de cada coproducto.

La aplicación de este método se puede basar en los pasos siguientes:

- Relación de variables de complejidad y de factores de ponderación por coproducto. Se listan las variables y los factores que indican la mayor o menor complejidad de cada coproducto.
- Determinación de las unidades promedio ponderado para cada producto. Se multiplica la cantidad de cada producto por su respectivo factor de ponderación.
- Determinación del porcentaje de participación de cada coproducto en el total de unidades promedio ponderado.

$$\text{Porcentaje participación} = \frac{\text{Unds. promedio ponderado de cada coproducto}}{\text{Total unds. promedio ponderado}}$$

- Aplicación del porcentaje de participación del producto al total de costos conjuntos.

$$\text{Asignación costos conj.} = \%\ \text{partic. cada coproducto x Total costos conjuntos}$$

Con el objeto de ilustrar la aplicación de este método, suponga que Lácteos Paletará S.A. elabora tres tipos principales de queso: cuajada, campesino y costeño.

Los costos conjuntos incurridos en el pasado mes ascendieron a $46.200.000. La producción arrojó un total de 68.000 quesos, distribuidos así:

Queso costeño	20.000 quesos
Queso cuajada	30.000 quesos
Queso campesino	18.000 quesos

El jefe de producción considera que las variables de complejidad se resumen en la clase de maquinaria y equipo que requiere el proceso de producción, así como el tamaño del producto y sugiere los siguientes factores de ponderación según el tipo de queso:

Coproducto	**Clase maquinaria y equipo**	**Tamaño producto**
Queso costeño	1.5	1.0
Queso cuajada	2.0	2.0
Queso campesino	3.0	4.5

Los costos incurridos por elemento del costo de producción, hasta el punto de separación ascendieron a:

Materias primas	$24.500.000
Mano de obra	12.900.000
Costos indirectos	8.800.000

La empresa no requiere de costos de procesamiento adicional después del punto de separación. La distribución de los costos conjuntos entre los tres tipos de quesos, es la siguiente:

- Relación de variables de complejidad y de factores de ponderación por coproducto. Las variables de complejidad y los factores de ponderación se resumen de la siguiente manera:

Variables de complej.	**Costeño**	**Cuajada**	**Campesino**
Clase maquinaria y equipo	1.5	2.0	3.0
Tamaño producto	1.0	2.0	4.5
Factores de ponderación	2.5	4.0	7.5

- Determinación de las unidades promedio ponderado de cada coproducto

Coproducto queso	**Producción de quesos**	**Factor de ponderación**	**Unds. prom. ponderado**
Costeño	20.000	2.5	50.000 quesos
Cuajada	30.000	4.0	120.000
Campesino	18.000	7.5	135.000
Total unidades promedio ponderado			305.000 quesos

- Determinación del porcentaje de participación de cada producto en el total de unidades promedio ponderado.

$$\% \text{ participación queso costeño } = \frac{50.000 \text{ quesos}}{305.000 \text{ quesos}} = 16.40\%$$

$$\% \text{ participación queso cuajada } = \frac{120.000 \text{ quesos}}{305.000 \text{ quesos}} = 39.30\%$$

$$\% \text{ participación queso campesino } = \frac{135.000 \text{ quesos}}{305.000 \text{ quesos}} = 44.30\%$$

- Aplicación del respectivo porcentaje de participación al total de costos conjuntos.

Coproducto queso	Producción partic.		Costos conjuntos	Asignación de costos
Costeño	.164	x	$46.200.000	$7.576.800
Cuajada	.393	x	46.200.000	18.156.600
Campesino	.443	x	46.200.000	20.466.600
Total costos conjuntos				$46.200.000

Como se puede observar, la asignación de los costos conjuntos entre los tres coproductos arroja nuevamente un total de $46.200.000, igual al total de costos de producción incurridos en el mes.

El registro de diario para contabilizar los costos conjuntos se ilustra a continuación:

Fecha	Productos en proceso	46.200.000	
	Materias primas		24.500.000
	Nóminas de fábrica		12.900.000
	Costos indirectos aplicados		8.800.000

El traslado a productos terminados de los costos conjuntos incurridos por Lácteos Paletará S.A. se ilustra en el siguiente registro contable:

Fecha	Productos terminados		46.200.000	
	Queso costeño	7.576.800		
	Queso cuajada	18.156.600		
	Queso campesino	20.466.600		
	Productos en proceso			46.200.000

La información anterior permite determinar los costos unitarios de cada tipo de queso, así:

Producto queso	Costo total		Producción quesos	Costo unitario
Costeño	$7.576.800	÷	20.000	$378,8
Cuajada	18.156.000	÷	30.000	605,2
Campesino	20.466.000	÷	18.000	1.137,0

El registro de diario anterior origina un movimiento en los respectivos kárdex de productos terminados. Por ejemplo, en el kárdex correspondiente al queso costeño se debe asentar en la columna Entradas los 20.000 quesos producidos a un costo unitario de $378,80 y con un costo total de $7.576.800.

La aplicación del método CUPP se puede ver afectada cuando no se dispone de información relacionada con el número de unidades fabricadas de cada coproducto, y cuando los factores de ponderación no se suministran por coproducto sino por elemento del costo de producción. En este caso el método no va a proveer un costo unitario promedio ponderado sino un costo promedio ponderado (CPP). Para ilustrar lo anterior suponga que Laboratorios Cali Ltda. fabrica tres tipos diferentes de suero en un proceso común de manufactura. Los productos se conocen con los nombres: suero antitetánico, suero antidiftérico y suero antirrábico. Durante el mes de abril incurrió en los siguientes costos conjuntos:

Materias primas	$8.000.000
Mano de obra	5.000.000
Costos indirectos	4.000.000

La gerencia de producción ha asignado los siguientes factores de ponderación para los tres productos, por elemento de costo de producción:

Factor de ponderación	**Suero**		
	Antitetánico	**Antidiftérico**	**Antirrábico**
Producción por unidad de materia prima consumida	5	3	2
Producción por hora de mano de obra incurrida	4	2	2
Costos indirectos (50% del factor asignac. a mano de obra)	2	1	1

Como se puede observar, no se plantea información sobre unidades producidas de cada tipo de suero, ni se proveen factores de ponderación para cada producto. Independientemente de lo anterior se debe llegar a la asignación de los $17.000.000 de costos conjuntos entre los tres coproductos, Para lograr lo anterior se van a determinar los factores de ponderación por elemento del costo para cada uno de los tres productos, de la siguiente manera:

- Determinación de factores de ponderación por elemento del costo:

Materias primas

Coproducto suero	Factor	% del factor	% de participac. costo mat. prima*	Factor de pond. materias primas
Antitetánico	5	50%	47%	23.5%
Antidiftérico	3	30%	47%	14.1%
Antirábico	2	20%	47%	9.4%
Total	10	100%		47,0%

* El porcentaje de participación del costo de las materias primas en los costos conjuntos se obtiene de dividir $8.000.000 entre $17.000.000

Mano de obra

Coproducto Suero	Factor	% del factor	% de participac. costo mano obra*	Factor de pond. mano obra
Antitetánico	4	50%	29%	14.50%
Antidiftérico	2	25%	29%	7.25%
Antirábico	2	25%	29%	7.25%
Total	8	100%		29%

Costos indirectos

Coproducto Suero	Factor	% del factor	% de participac. costos indirectos*	Factor de pond. costos indirectos
Antitetánico	2	50%	24%	12.00%
Antidiftérico	1	25%	24%	6.00%
Antirábico	1	25%	24%	6.00%
Total	4	100%		24,00%

A partir de los factores de ponderación por elemento de costo para cada tipo de producto se puede determinar el factor de ponderación total de cada tipo de suero, así:

- Determinación de factores de ponderación por producto. Lo anterior implica la suma de los factores de ponderación parciales:

Coproducto Suero	Materias primas	Mano de obra	Costos indirectos	Factor de pond. por producto
Antitetánico	23.5%	14.50%	12.0%	50%
Antidiftérico	14.1%	7.25%	6.0%	27%
Antirábico	9.4%	7.25%	6.0%	23%
Total	47.0%	29.00%	24.0%	1000%

- Asignación de los costos conjuntos:

Coproducto Suero	Factor pond. por producto		Costos conjuntos	Asignación de costos
Antitetático	50%	x	$17.000.000	$8.500.000
Antidiftérico	27%	x	17.000.000	4.590.000
Antirrábico	23%	x	17.000.000	3.910.000
Total costos conjuntos				$17.000.000

Otra forma más sencilla de determinar los factores de ponderación por producto se puede observar a continuación:

Coproducto Suero	Materias primas	Mano de obra	Costos indirec.	Total	Factor pond. por pdcto.
Antitetánico	5	4	2	11	50.0%
Antidiftérico	3	2	1	6	27.0%
Antirrábico	2	2	1	5	23.0%
Total				22	100.0%

La información obtenida permite efectuar el siguiente registro contable para contabilizar los tres tipos de suero:

Fecha	Productos terminados		17.000.000	
	Suero antitetánico	8.500.000		
	Suero antidiftérico	4.590.000		
	Suero antirrábico	3.910.000		
	Productos en proceso			17.000.000

Valor ponderado de mercado

El método de valor ponderado de mercado se emplea cuando los productos conjuntos aportan más o menos en igual proporción a la generación de utilidad operacional, es decir, si los productos son igualmente rentables o sus márgenes brutos son parecidos. El propósito de este método es el de asignar los costos conjuntos sobre la base del potencial de cada producto para generar ingresos operacionales. Este método se apoya en que el valor de mercado o de venta de un producto constituye alguna evidencia de los costos incurridos para su elaboración; si un producto se puede vender por un valor mayor que otro, es porque seguramente requirió de mayores costos en su producción. El método distribuye los costos conjuntos en proporción al valor de mercado, y la distribución de los mismos va a depender de si el valor de mercado se conoce o no en el punto de separación. En consecuencia la aplicación de este método puede considerar las siguientes dos alternativas: la primera, el valor de mercado se conoce en el punto de separación, lo que significa que el coproducto no requiere de procesamiento adicional; y la segunda, se desconoce el valor de mercado en el punto de separación debido a que

el producto requiere de procesamiento adicional para ser terminado, lo cual va a originar costos adicionales.

Valor de mercado conocido en el punto de separación

Como se señaló arriba, si existe un valor de mercado para el coproducto en el punto de separación es porque los productos se encuentran disponibles para la venta en este punto del proceso productivo y por lo tanto no van a exigir de costos adicionales de procesamiento.

La aplicación de este método implica la observancia de los siguientes pasos:

- Cálculo del valor de mercado de cada coproducto. Se obtiene multiplicando las unidades producidas de cada coproducto por su valor de mercado.
- Cálculo del valor de mercado de todos los coproductos. Se determina sumando los valores de mercado de todos los coproductos.
- Obtención del porcentaje de participación del valor ponderado de mercado de cada coproducto con relación al valor de mercado de todos los coproductos

$$\begin{array}{c}\text{\% participación del}\\ \text{Valor pond. mercado}\end{array} = \frac{\text{Vr. mercado de cada coproducción}}{\text{Vr. mercado todos los coproductos}}$$

- Aplicación del porcentaje de participación del valor ponderado de mercado de cada coproducto al total de costos conjuntos

$$\begin{array}{c}\text{Asignación}\\ \text{de costos}\end{array} = \begin{array}{c}\text{\% participación del valor}\\ \text{ponderado de cada producto}\end{array} \text{ x } \begin{array}{c}\text{Total costos}\\ \text{conjuntos}\end{array}$$

Para ilustrar la aplicación de este método, suponga el mismo ejemplo de Lácteos Paletará S.A., la empresa que fabrica tres tipos de queso: cuajada, campesino y costeño. Los costos conjuntos incurridos en el pasado mes ascendieron a $46.200.000, discriminados de la siguiente manera: materias primas, $24.500.000; mano de obra, $12.900.000; y costos indirectos, $8.800.000. La producción arrojó durante el mes un total de 68.000 quesos, distribuidos así:

Queso costeño	20.000 quesos
Queso cuajada	30.000 quesos
Queso campesino	18.000 quesos

Los valores de mercado de cada tipo de queso en el punto de separación son:

Queso costeño	$ 800/queso
Queso cuajada	1.000/queso
Queso campesino	1.500/queso

La distribución de los costos conjuntos entre los tres tipos de queso es la siguiente:

- Calculo del valor de mercado de cada coproducto y de todos los coproductos

Coproducto queso	**Producción quesos**	**Valor de mercado**	**Vr. ponderado mercado total**
Costeño	20.000	$800	$16.000.000
Cuajada	30.000	1.000	30.000.000
Campesino	18.000	1.500	27.000.000
Valor ponderado de mercado de todos los coproductos			$73.000.000

- Obtención del porcentaje de participación del valor de mercado de cada coproducto con relación al valor de mercado de todos los coproductos:

$$\text{\% partic. vr. de mercado - queso costeño} = \frac{\$16.000.000}{\$73.000.000} = 22\%$$

$$\text{\% partic. vr. de mercado - queso cuajada} = \frac{\$30.000.000}{\$73.000.000} = 41\%$$

$$\text{\% partic. vr. de mercado - queso campesino} = \frac{\$27.000.000}{\$73.000.000} = 37\%$$

- Aplicación del porcentaje de participación del valor ponderado de mercado de cada coproducto al total de costos conjuntos.

Coproducto queso	**% partic.**		**Costos conjuntos**		**Asignación de costos**
Costeño	.22	x	$46.200.000	=	$10.000.000
Cuajada	.41	x	46.200.000	=	18.942.000
Campesino	.37	x	46.200.000	=	17.094.000
Total costos conjuntos					$46.200.000

La información permite obtener los costos unitarios de cada tipo de queso, así:

Coproducto queso	**Costo total**		**Producción de quesos**	**Costo unitario**
Costeño	$10.164.000	÷	20.000	$508,20
Cuajada	18.942.000	÷	30.000	631,40
Campesino	17.094.000	÷	18.000	949,70

De los resultados anteriores se puede comprobar que cada tipo de queso contribuye en forma similar a la generación de utilidades, puesto que el margen bruto de operaciones de cada coproducto es muy parecido (36%), tal como se ilustra a continuación:

Margen bruto	Queso			Total
	Costeño	Cuajada	Campesino	
Ventas:				
Unidades x				
Valor mercado:				
20.000 x $800	16.000.000			
30.000 x 1.000		30.000.000		73.000.000
18.000 x 1500			27.000.000	
Costo de ventas:				
Unidades x				
Costo unitario				
20.000 x $508,2	10.164.000			
30.000 x 631,4		18.942.000		46.200.000
18.000 x 949,7			17.094.000	
Utilidad bruta	5.836.000	11.058.000	9.906.000	26.800.000
Margen bruto	36,4%	36,9%	36,7%	36,7%

El margen bruto se obtiene dividiendo el valor de la utilidad bruta entre el valor de las ventas.

El registro de diario para contabilizar los costos conjuntos es el mismo que se ilustró en el método costo unitario promedio ponderado (CUPP). El traslado de los costos conjuntos al inventario de productos terminados se ilustra en el siguiente registro contable:

Fecha	Productos terminados		46.200.000	
	Queso costeño	10.164.000		
	Queso cuajada	18.942.000		
	Queso campesino	17.094.000		
	Productos en proceso			46.200.000

A continuación se ilustra el método de valor ponderado de mercado, cuando no se conoce el valor de mercado en el punto de separación.

Valor de mercado no conocido en el punto de separación

Generalmente, cuando el producto no está disponible para la venta en el punto de separación no se puede determinar su valor de mercado en este punto del proceso de producción debido a que el producto va a requerir de un procesamiento adicional en el cual ha de absorber costos adicionales. Para resolver el problema que se suscita ante la necesidad de distribuir los costos conjuntos entre los coproductos se debe hacer uso de un valor estimado de mercado en el punto de separación.

En muchos procesos de manufactura de los cuales surgen productos conjuntos, algunos de ellos no se venden en el punto de separación, más bien, los productos se procesan adicionalmente antes de ser vendidos. Los costos de procesamiento adicional hacen referencia a costos separables que se pueden asignar a cada coproducto haciendo uso de los sistemas de costos por órdenes de trabajo y por procesos, vistos en capítulos anteriores.

Para aplicar este método, cuando no se conoce el valor de mercado en el punto de separación, se deben observar los pasos siguientes:

- Cálculo del valor estimado de mercado de cada coproducto. Se obtiene multiplicando las unidades producidas por su valor estimado de mercado y restando los costos de procesamiento adicional
- Cálculo del valor estimado de mercado de todos los coproductos. Se determina sumando los valores estimados de mercado de todos los coproductos
- Obtención del porcentaje de participación del valor ponderado estimado de mercado de cada coproducto con relación al valor ponderado estimado de mercado de todos los coproductos

$$\begin{matrix}\text{\% partc. vr. ponderado} \\ \text{estimado de mercado}\end{matrix} = \frac{\text{Valor estimado de mercado de cada coproducto}}{\text{Valor estimado de mercado de todos los coproductos}}$$

- Aplicación del porcentaje de participación del valor ponderado estimado de mercado de cada producto al total de costos conjuntos

$$\begin{matrix}\text{Asignación} \\ \text{de costos}\end{matrix} = \begin{matrix}\text{\% participación del valor pond.} \\ \text{estimado de cada coprod.}\end{matrix} = \begin{matrix}\text{Total de} \\ \text{costos conjuntos}\end{matrix}$$

El siguiente ejemplo ilustra cómo se aplica el método del valor estimado de mercado. Lácteos Paletará S.A. produce tres tipos de kumis: descremado, dietético y con probióticos Los costos incurridos en febrero ascendieron a $4.620.000 para elaborar un total de 68.000 unidades, discriminadas así: 20.000 de kumis descremado; 30.000 de kumis con probióticos; y 18.000 de kumis dietético.

Los productos requieren de procesamiento adicional después del punto de separación, razón por la cual la empresa debe recurrir a un valor estimado de mercado en ese punto. Los costos adicionales en que incurrió la empresa en febrero fueron respectivamente de:

Coproducto - Kumis	**Costos de proces. adicional**
Descremado	$200.000
Probióticos	300.000
Dietético	100.000

Una vez culminado el procesamiento adicional de los tres coproductos se espera que los valores estimados de mercado sean los siguientes:

Coproducto - Kumis	Valor estimado de mercado
Descremado	$140
Probióticos	180
Dietético	100

A continuación se ilustra la distribución de los costos conjuntos:

- Cálculo del valor estimado de mercado de cada coproducto y de todos los coproductos

Coproducto Kumis	Producción		Valor estimado mercado		Vr. total estimado mercado		Costos proces. adicional		Vr. ponderado estimado
Descremado	20.000	x	$140	=	$2.800.000	-	$200.000	=	$2.600.000
Probióticos	30.000	x	180	=	5.400.000	-	300.000	=	5.100.000
Dietético	18.000	x	100	=	1.800.000	-	100.000	=	1.700.000
Valor ponderado estimado de mercado de todos los coprod.									$ 9.400.000

- Obtención del porcentaje de participación del valor ponderado estimado de mercado de cada coproducto con relación al valor ponderado estimado de mercado de todos los coproductos

$$\text{\% partic. vr. pond. estim. de mercado - Descremado} = \frac{\$2.600.000}{\$9.400.000} = 28\%$$

$$\text{\% partic. vr. pond. estim. de mercado - Probióticos} = \frac{\$5.100.000}{\$9.400.000} = 54\%$$

$$\text{\% partic. vr. pond. estim. de mercado - Dietético} = \frac{\$1.700.000}{\$9.400.000} = 18\%$$

- Aplicación del porcentaje de participación del valor ponderado estimado de mercado de cada coproducto al total de costos conjuntos.

Coproductos Kumis	% particip.		Costos conjuntos		Asignac. de costos		Costos procesam. adicional	Asignación de costos
Descremado	.28	x	$4.620.000	=	$1.293.600	+	$200.000	$1.493.600
Probióticos	.54	x	4.620.000	=	2.494.800	+	300.000	2.794.800
Dietético	.18	x	4.620.000	=	831.000	+	100.000	931.600
Totales					$4.620.000		600.000	$5.220.000

A partir de está información se pueden calcular los costos unitarios en el punto de separación y al final del proceso completo, cuando cada producto haya recibido los costos de procesamiento adicional, así:

Coproducto Kumis	Costos Conjuntos	Costos de proc. adicional	Producc. unds.	Costo unitario Conjunto	Costo unitario De proc. adic.	Costo unit.
Descremado	$1.293.600	$200.000	20.000	$64,70	10,00	74,70
Probióticos	2.494.800	300.000	30.000	83,20	10,00	93,20
Dietético	831.600	100.000	18.000	46,20	5,60	51,80

De la información anterior también se concluye que cada tipo de kumis contribuye en la misma proporción en la generación de utilidades, dado que el margen bruto de operaciones de cada producto es similar (47%), como se ilustra en el siguiente cuadro.

Margen bruto	Kumis Descremado	Kumis Probióticos	Kumis Dietético	Total
Ventas:				
Unidades x Valor estimado:				
20.000 x $140	2.800.000			
30.000 x 180		5.400.000		10.000.000
18.000 x 100			1.800.000	
Costo de ventas:				
Unidades x Costo unitario				
20.000 x $74,7	1.494.000			
30.000 x 93,2		2.796.000		5.222.400
18.000 x 51,8			932.400	
Utilidad bruta	1.306.000	2.604.000	867.600	4.777.600
Margen bruto	46,6%	48,2%	48,2%	47,8%

Los siguientes registros de diario contabilizan los costos conjuntos:

Fecha	Productos en proceso Créditos varios	4.620.000	 4.620.000

y los costos separados después del punto de separación:

Fecha	Productos en proceso Créditos varios	600.000	 600.000

El traslado de los costos conjuntos y los costos separables a *Productos terminados* se ilustra en los siguientes asientos, respectivamente:

Costos conjuntos:

Fecha	Productos terminados		4.620.000	
	Kumis descremado	1.293.600		
	Kumis probiótico	2.494.800		
	Kumis dietético	831.600		
	Productos en proceso			4.620.000

y costos separables:

Fecha	Productos terminados		600.000	
	Kumis descremado	200.000		
	Kumis probiótico	300.000		
	Kumis dietético	100.000		
	Productos en proceso			600.000

Procedimientos generales de valuación de subproductos

La diferencia entre coproductos y subproductos se basa en el valor de mercado de los diversos productos. Comparados con los coproductos, los subproductos tienen un valor económico relativamente bajo. Como el valor de los subproductos no es tan significativo comparado con el valor total de mercado de los coproductos, generalmente se utilizan procedimientos sencillos para contabilizar los subproductos. Como en el caso de los coproductos, existen diferentes procedimientos para su contabilización.

La asignación de los costos conjuntos incurridos en un proceso de manufactura del cual provienen coproductos y subproductos, se puede resumir, en lo que respecta a estos últimos, en tres procedimientos básicos. Un procedimiento, que es el más fácil de utilizar, y el cual no asigna costos a los subproductos, es decir no los costea; más bien, espera la venta de los subproductos y contabiliza los ingresos provenientes de su realización en forma diferente. Otro procedimiento consiste en asignar costos conjuntos a los subproductos usando el valor de mercado; este método costea los subproductos a través de una cuenta de inventario. Un último procedimiento general es aplicable a empresas que no venden los subproductos manufacturados sino que los reutilizan en sus procesos industriales.

Subproductos tratados como ingresos

Este procedimiento, tal como se mencionó antes, no asigna costos conjuntos a los subproductos, por lo tanto no crea la cuenta *Inventario de subproductos*; más bien cualquier ingreso proveniente de su venta se presenta en el estado de resultados de diferente manera. Este procedimiento es particularmente válido cuando el subproducto se vende sin procesamiento adicional y cuando el valor de venta del subproducto es reducido.

Bajo este procedimiento no se hace registro contable en el momento en que el subproducto se separa de los coproductos. Lo anterior no excluye la posibilidad de ejecutar un registro cualquiera especificando la cantidad física del subproducto para efectos de control.

El ingreso proveniente de la venta del subproducto se puede presentar en el estado de resultados bajo una de las siguientes formas:

- Como parte del ingreso operacional proveniente de las ventas. Es decir, las ventas del subproducto se confunden con las ventas de los coproductos.

Suponga que Lácteos Paletará S.A. efectuó las siguientes ventas en el pasado mes de julio:

Producto	**Valor**
Queso cuajada	$1.200.000
Queso campesino	2.300.000
Suero	190.000
Total ventas	$3.690.000

De la información anterior se desprende que los quesos cuajada y campesino representan los coproductos y el suero constituye el subproducto La empresa no contabiliza los subproductos; cualquier ingreso proveniente de su venta se presenta como un ingreso operacional junto con los ingresos provenientes de la venta de los productos principales. Su presentación en el estado de resultados es la siguiente:

Lácteos Paletará S.A. Estado de resultados - Julio		
Ingresos operacionales:		$3.690.000
Venta de coproductos	$3.500.000	
Venta del subproducto	190.000	
Costo de ventas		1.840.000
Utilidad bruta		1.850.000
Gastos operacionales:		
De administración	$870.000	
De ventas	324.000	1.194.000
Utilidad operacional		656.000

La contabilización de la venta del subproducto de contado origina el siguiente registro contable:

Fecha	Bancos Ingresos operac.-Ventas	190.000	 190.000

- Como parte de los ingresos no operacionales, es decir, por fuera de la utilidad operacional. Suponiendo la misma información de Lácteos Paletará S.A. el ingreso proveniente de la venta del subproducto aparece como un ingreso por aprovechamientos, así:

Lácteos Paletará S.A. Estado de resultados - Julio		
Ingresos operacionales: Venta de coproductos		$3.500.000
Costo de ventas		1.840.000
Utilidad bruta		1.660.000
Gastos operacionales:		
De administración	870.000	
De ventas	324.000	1.194.000
Utilidad operacional		466.000
Ingresos no operac. -Aprovechamientos		190.000
Utilidad antes impuesto a la renta		$656.000

La contabilización de la venta de contado del subproducto origina el siguiente registro contable:

Fecha	Bancos Ingresos no operac.-Aprovechamientos	190.000	 190.000

- Como una deducción del costo de ventas. A partir de la información de Lácteos Paletará S.A., el ingreso de la venta del subproducto aparece como sigue:

Lácteos Paletará S.A. Estado de resultados - Julio		
Ingresos operac.: Venta de coproductos		$3.500.000
Costo de ventas	1.840.000	
Venta de subproductos	(190.000)	1.650.000
Utilidad bruta		$1.850.000
Gastos operacionales:		
De administración	$870.000	
De ventas	324.000	1.194.000
Utilidad operacional		$656.000

La contabilización de la venta de contado del subproducto origina este asiento contable:

Fecha	Bancos Costo de ventas	190.000	 190.000

- Como una deducción del costo de producción del período. En este caso se obtiene un costo de producción menor y por lo tanto un costo unitario de los coproductos inferior. La ilustración de este procedimiento para el caso de Lácteos Paletará S.A. aparece como sigue:

Lácteos Paletará S.A. Estado de resultados - Julio			
Ingresos operac.: Venta de coproductos			$3.500.000
Costo de ventas:			
Productos terminados - Julio 1		190.000	
Costos de producción:			
Materiales directos	729.000		
Mano de obra directa	618.000		
Costos indirectos	251.000		
Costos de producción	1.598.000		
Venta de subproductos	(190.000)		
Costos de producción netos		1.408.000	
Costo productos disponibles venta		1.598.000	
Productos terminados-julio 31		134.000	
Costo de ventas			1.464.000
Utilidad bruta			2.036.000
Gastos operacionales:			
De administración	$870.000		
De ventas	324.000		1.194.000
Utilidad operacional			$842.000

La contabilización de la venta de contado del subproducto origina el siguiente registro contable:

Fecha	Bancos Productos en proceso	190.000	 190.000

- Cuando el subproducto requiere de costos de procesamiento adicional para ser terminado y de gastos operacionales específicos de administración y ventas, el ingreso proveniente de la venta del subproducto se va a disminuir por los conceptos señalados y el valor neto de la venta se puede presentar bajo cualquiera de las posibilidades indicadas hasta ahora:
  - Como parte de los ingresos operacionales
  - Como parte de los ingresos no operacionales
  - Como una deducción del costo de ventas
  - Como una deducción del costo de producción

Para ilustrar este procedimiento suponga que Lácteos Paletará S.A., para terminar el subproducto -suero- demandó costos de procesamiento adicional por valor de $10.000 y gastos de ventas por $4.000 El valor neto realizable de la venta del suero se calcula así:

Ingresos por ventas de suero		$190.000
Costos y gastos para terminar y vender el suero:		
Costos de procesamiento adicional	$ 10.000	
Gastos operacionales de ventas	4.000	(14.000)
Ingresos netos por venta de suero		$176.000

Al estado de resultados no se lleva el valor de venta de $190.000, sino el ingreso neto de su venta, $176.000. Para no hacer muy extensa la ilustración de la situación anterior a través de las cuatro formas posibles que ofrece el procedimiento inicial, se escogió la presentación del ingreso neto por la venta del subproducto como una deducción del costo de ventas.

Lácteos Paletará S.A. Estado de resultados - Julio		
Ingresos operac.: Venta de coproductos		$3.500.000
Costo de ventas	$1.840.000	
Venta de subproductos	(176.000)	$1.664.000
Utilidad bruta		$1.836.000
Gastos operacionales:		
De administración	$870.000	
De ventas	324.000	1.194.000
Utilidad operacional		$642.000

Cuando la empresa incurre en los costos de procesamiento adicional o en los gastos de administración y de venta que demanda el subproducto, se debita la cuenta *Ingresos no operacionales -Venta de subproductos*, así:

Fecha	Ingresos no operac. -Venta subproductos Créditos varios	14.000	 14.000

La cuenta Créditos varios representa el consumo de materias primas, pago de salarios, depreciaciones, servicios, publicidad, incurridos para terminar y vender el subproducto.

Al vender de contado el subproducto, se acredita la misma cuenta *Ingresos no operacionales -Venta de subproductos,* así:

Fecha	Bancos Ingresos no operac. -Venta subproductos	190.000	 190.000

De los dos registros anteriores se concluye que la cuenta *Ingresos no operacionales -Venta de subproductos* tiene un saldo crédito por $176.000, el cual se puede presentar bajo una de las cuatro formas posibles. Como en la presente ilustración se escogió la deducción del costo de ventas, ésta originaría el siguiente asiento contable:

Fecha	Ingresos no operac. -Venta subproductos Costo de ventas	176.000	 176.000

De esta forma se cancela la cuenta *Venta de subproductos* y se reduce el *Costo de ventas* por el valor neto realizado.

Subproductos utilizados al valor de mercado

Este procedimiento es recomendable para empresas que no venden todos los subproductos manufacturados, sino que emplean algunos en sus procesos industriales, sin necesidad de comprarlos. Este procedimiento implica que los costos de producción de los coproductos se deben reducir por el costo en que incurriría la empresa para proveer los materiales o elementos si los fuera a comprar. El valor que se emplea para expresar estos materiales o elementos es el del valor de reposición o sea el valor de mercado por el cual se encuentran disponibles para la venta. Bajo este procedimiento no va a figurar, como en el anterior, un ingreso por venta de los subproductos. Por ejemplo, en una industria de fundición sobran residuos -subproductos- que se vuelven a fundir, lo cual origina una disminución de los costos de producción del hierro -materia prima- por el valor de reposición o de mercado de la chatarra que se hubiera tenido que comprar.

Lo anterior implica dos movimientos contables. Uno, para registrar la creación de los subproductos y la reducción de los costos de producción del período por el valor de mercado o reposición de los mismos. Otro, para contabilizar la reutilización de los subproductos en el proceso de manufactura y la disminución del inventario de subproductos, previamente creado en el primer registro contable.

Para ilustrar el procedimiento anterior, suponga que Fundiciones Bautista Ltda. presenta para el mes de agosto la siguiente información relacionada con la venta y fabricación del producto principal -bujes en hierro colado para motores eléctricos. El proceso de fabricación de los bujes origina residuos de hierro que la empresa reutiliza en su proceso de fundición de nuevos bujes, no sin antes limpiarlos y pesarlos.

Bujes vendidos	4.500	unidades
Bujes producidos	5.400	unidades
Precio de venta	$1.000/	buje
Costo de producción	$700/	buje
Gastos operacionales – Administración	$570.000	

Gastos operacionales – Ventas	$270.000	
Bujes en existencia – agosto 31	900	unidades
Valor de mercado de residuos	$810.000	

Por valor de mercado de residuos se entiende el valor por el cual la empresa tendría que adquirir la materia prima a los proveedores, pero que por constituir residuos de su propio proceso productivo la empresa reutiliza, disminuyendo sus costos de producción. Los residuos de hierro que genera el proceso productivo representa un subproducto para Fundiciones Bautista Ltda.

Para contabilizarla creación del subproducto se hace el siguiente asiento:

Fecha	Productos terminados-Subproductos	810.000	
	Productos en proceso		810.000

Posteriormente, cuando los residuos se reutilicen parcial o totalmente en el proceso de fabricación de los bujes se hace el siguiente asiento contable:

Fecha	Productos en proceso	810.000	
	Productos terminados-Subproductos		810.000

En los dos casos, los costos de producción se redujeron y aumentaron por el valor de reposición de los residuos. La creación de los residuos se presenta en el estado de resultados reduciendo los costos de producción del período a unos costos de producción netos.

Fundiciones Bautista Ltda. **Estado de resultados - Agosto**			
Ingresos operacionales:			
Venta de bujes (4.500 unds. a $1.000)			$4.500.000
Costo de ventas:			
Productos terminados-agosto 1		-0-	
Costos de producción (5.400 unds. a $700)	3.780.000		
Vr. de resposición de subproductos	(810.000)		
Costos de producción netos		2.970.000	
Costos productos terminados (2.970.000/5.400 = 550)		2.970.000	
Productos terminados (900 unds. a $550)		495.000	
Costo de ventas			2.475.000
Utilidad bruta			2.025.000

Gastos operacionales:		
De administración	$570.000	
De ventas	270.000	840.000
Utilidad operacional		$1.185.000

El efecto de la aplicación de este procedimiento es el de reducir los costos de producción de $3.780.000 a $2.970.000 por concepto del subproducto que genera el mismo proceso de manufactura y que en el mercado tiene un valor de $810.000. Lo anterior implica que el costo unitario de producción disminuye en $150 por buje producido; pasó de $700 a $550 por unidad.

Subproductos vendidos al valor estimado de mercado

Este procedimiento es aconsejable para empresas que venden los subproductos manufacturados. La venta de los subproductos puede tener lugar en el estado en que se encuentran en el punto de separación, o también mediante la incurrencia de costos separables que pueda demandar un procesamiento adicional para su terminación.

La asignación de los costos conjuntos a los subproductos, bajo este procedimiento, se efectúa empleando el valor de venta o de mercado. Lo anterior presupone la asignación de un costo estimado para el inventario de subproductos. El costo estimado se determina así: del valor estimado de venta del subproducto se restan los siguientes conceptos: el porcentaje de utilidad bruta estimada sobre el subproducto, los gastos operacionales de administración y ventas asociados con el subproducto, y cualquier costo de procesamiento adicional que demande el subproducto para su terminación.

El costo estimado para el inventario de subproductos que se deduce de los costos de producción del período se acumula en la respectiva cuenta de inventario de subproductos, originándose el siguiente registro contable para su creación:

Fecha	Productos terminados-Subproductos Productos en proceso	x	 x

Posteriormente, cuando el subproducto se vende, se efectúa el siguiente registro contable:

Fecha	Bancos Productos terminados-Subproductos	x	 x

De existir cualquier diferencia entre el costo estimado para el inventario de subproductos registrado para su creación y el valor efectivamente recibido por su venta, ésta se lleva a una cuenta de Ingresos diversos-Aprovechamientos (Gastos diversos-Pérdida venta de subproductos) dependiendo de que el valor recibido sea superior o inferior al costo estimado.

Para ilustrar la aplicación de este procedimiento suponga la siguiente información relacionada con Salinas Rico Ltda. en el pasado mes de marzo del presente año. La empresa produce sal yodada para consumo humano y sal veterinaria, para consumo en ganado de ceba. La sal yodada constituye el coproducto o producto principal y la sal veterinaria, el producto secundario o subproducto. A continuación figuran los datos de costos e ingresos correspondientes a marzo, expresados en miles de pesos:

Ventas-sal yodada		$1.200.000
Ventas-sal veterinaria (vr. estimado)		96.000
Costos de producción (costos conjuntos):		600.000
Materiales directos	240.000	
Mano de obra directa	295.000	
Costos indirectos	65.000	
Costos separables-sal yodada		184.000
Costos separables-sal veterinaria		17.600
Gastos operacionales de Admón.-sal yodada		50.000
Gastos operacionales de Ventas-sal yodada		46.000
Gastos operacionales de Admón.-sal veterinaria		7.000
Gastos operacionales de Ventas-sal veterinaria		5.000
Producción (en quintales) - sal yodada		20.000
Producción (en quintales) - sal veterinaria		8.000

Los costos de producción por $600.000 representan los costos incurridos hasta el punto de separación. Los costos separables representan los costos que demanda el coproducto y el subproducto para su terminación, después del punto de separación. La empresa estima en un 20% la utilidad bruta sobre las ventas para el subproducto. Distribuya los costos conjuntos entre los dos tipos de producto, utilizando el procedimiento de valuación de subproductos al valor estimado y determine el costo unitario del quintal. Registre todos los asientos que sean necesarios y determine la utilidad operacional de cada producto.

La distribución de los costos de producción ($600.000) entre los dos productos se efectúa de la siguiente manera:

Costo estimado del subproducto

Valor estimado de mercado – sal veterinaria		$96.000
Porcentaje de utilidad bruta (20% x $96.000)	$19.200	
Gastos operac. de administración	7.000	
Gastos operac. de ventas	5.000	
Costos separables después punto de separación	17.600	48.800
Costo estimado del subproducto – sal veterinaria		$47.200

- Los costos conjuntos de $600.000 se van a distribuir así:

Costos conjuntos - sal yodada	$552.800
Costos conjuntos - sal veterinaria	47.200
Costos conjuntos	$600.000

- Los costos totales de producción de la sal yodada ascendieron a:

Costos conjuntos - sal yodada	$552.800
Costos separables - sal yodada	184.000
Costos de producción - sal yodada	$736.800

- Los costos totales de producción de la sal veterinaria valieron:

Costos conjuntos-sal veterinaria	$47.200
Costos separables-sal veterinaria	17.600
Costos de producción-sal veterinaria	$64.800

De los respectivos costos de producción se puede determinar los costos unitarios. Recuerde que las cifras de costos e ingresos aparecen expresadas en miles de pesos.

Sal yodada $\frac{\$736.800}{20.000 \text{ quintales}} = \$36.840/\text{quintal}$

Sal veterinaria $\frac{\$64.800}{8.000 \text{ quintales}} = \$8.100/\text{quintal}$

El registro de los costos conjuntos es:

Fecha	Productos en proceso	600.000	
	Materias primas		240.000
	Nómina fábrica		295.000
	Costos indirectos aplicados		65.000

La asignación de los costos conjuntos entre el coproducto y el subproducto se registra a continuación:

Fecha	Productos en proceso		600.000	
	Sal yodada	552.800		
	Sal veterinaria	47.200		
	Productos en proceso			600.000

Los costos separables de los dos productos se registran así:

Fecha	Productos en proceso		201.600	
	Sal yodada	184.000		
	Sal veterinaria	17.600		
	Créditos varios			201.600

La terminación de los productos, principal y secundario, se contabiliza de la siguiente manera:

Fecha	Productos terminados		736.800	
	Productos terminados-subp.		64.800	
	Productos en proceso			801.600
	Sal yodada	736.800		
	Sal veterinaria	64.800		

La contribución de cada producto a la generación de la utilidad operacional se puede determinar a través de los respectivos estados de resultados.

Estado de resultados - Sal yodada Marzo		
Ingresos operacionales		$1.200.000
Costo de ventas:		
Costos conjuntos	$552.800	
Costos separables	184.000	736.800
Utilidad bruta	463.200	
Gastos operacionales:		
De administración	$50.000	
De ventas	46.000	96.000
Utilidad operacional		$367.200

Estado de resultados - Sal veterinaria Marzo		
Ingresos operacionales		$96.000
Costo de ventas:		
Costos conjuntos	$47.200	
Costos separables	17.600	64.800
Utilidad bruta		31.200
Gastos operacionales:		
De administración	$7.000	
De ventas	5.000	12.000
Utilidad proporcional		$19.200

El estado de resultados de Salinas Rico Ltda. para marzo se muestra a continuación:

Estado de resultados - Marzo Salinas Rico Ltda.		
Ingresos operacionales		$1.200.000
Costo de ventas:		
Costos conjuntos-coproductos	$552.800	
Costos conjuntos-subproductos	47.200	
Costos separables-coproducto	184.000	
Costos separables-subproductos	17.600	
Costos de producción	801.600	
Vr. estimado mercado - Sal veterinaria	(96.000)	705.600
Utilidad bruta		494.400
Gastos operacionales:		
De administración -Sal yodada	50.000	
De administración -Sal veterianaria	7.000	
De ventas-Sal yodada	46.000	
De ventas-Sal veterinaria	5.000	108.000
Utilidad operacional		$386.400

Se puede observar que la utilidad operacional de $386.400 es igual a la suma de las utilidades operacionales parciales obtenidas de los estados de resultados separados:

Utilidad operacional – sal yodada	$367.200
Utilidad operacional – sal veterinaria	19.200
Utilidad operacional del período	$386.400

El registro de la venta de contado del producto principal aparece a continuación:

Fecha	Bancos	1.200.000	
	Ingresos operacionales - Ventas		1.200.000
	Costo de ventas	705.600	
	Productos terminados		705.600

La contabilización de la venta de contado del producto secundario es la siguiente:

Fecha	Bancos	96.000	
	Productos terminados-Subprod.		64.800
	Productos terminados		31.200

RESUMEN

Hay procesos de manufactura que permiten elaborar simultáneamente dos o más productos a partir de un solo tipo de insumos. Los costos conjuntos, conformados por materias primas, mano de obra y costos indirectos, son los costos totales incurridos en el proceso de manufactura hasta un punto en donde se pueden identificar por separado los diferentes productos; es decir, los costos conjuntos se incurren antes del punto de separación y por lo tanto no son identificables con cada producto.

Los productos que contribuyen significativamente en la generación del ingreso total se denominan coproductos. Aquellos productos que contribuyen en una pequeña proporción en la generación de utilidades se conocen como subproductos. Coproductos y subproductos son elaborados simultáneamente en un proceso de manufactura.

Como los subproductos representan bienes que tienen poco valor, la contabilidad de costos recomienda que no se asigne costos específicos a los inventarios de subproductos; más bien, que cualquier ingreso por su venta se presente en el estado de resultados. En otros casos, la teoría de costos recomienda cargar los subproductos al valor de mercado.

Por su parte, los coproductos generalmente se inventarían a un costo asignado a través de diversos métodos generales: costo unitario promedio simple, costo unitario promedio ponderado, valor ponderado de mercado, o unidades cuantitativas. Tal vez, la forma más común para asignar costos a los coproductos es la de valor ponderado de mercado, aunque su uso depende de si el valor de mercado se conoce o no en el punto de separación.

Cuando un producto no requiere de procesamiento adicional después del punto de separación y se conoce el valor de mercado, se puede calcular su participación a través del porcentaje del valor de mercado de cada coproducto con relación al valor de todos los coproductos. Cuando el valor de mercado no se conoce en el punto de separación porque requiere de procesamiento adicional se hace uso de un valor estimado para representar su valor en el punto de separación.

Glosario

- **Costos comunes.** Costos incurridos simultáneamente en un proceso de producción para elaborar varios productos a la vez. Cada producto puede ser procesado por separado. Es posible calcular los costos correspondientes a cada producto elaborado, porque los costos comunes son separables.
- **Costos conjuntos.** Costos incurridos simultáneamente en un proceso de producción hasta un punto en el cual se pueden identificar los productos individuales.

Cada producto no puede ser procesado por separado. No es posible diferenciar cuál costo corresponde a cuál producto, porque los costos conjuntos no son separables.

- **Coproducto.** Producto que surge simultáneamente con otros del mismo proceso de producción y que tiene un valor considerable o que contribuye significativamente en la generación de utilidades.
- **Procesamiento adicional.** Operaciones de manufactura efectuadas sobre los coproductos o subproductos después del punto de separación.
- **Punto de separación.** Aquel punto del proceso de manufactura en donde todos o algunos de los productos conjuntos se pueden reconocer como unidades individuales de producción.
- **Subproducto.** Producto que surge simultáneamente con otros del mismo proceso de producción y que tiene un valor relativamente bajo o que no contribuye significativamente en la generación de utilidades.

Preguntas de autoevaluación

1. Distinga entre costo conjunto y costo común y proporcione un ejemplo de cada uno. ¿En qué forma los costos conjuntos y los costos comunes son similares?
2. Señale la diferencia entre coproducto y subproducto.
3. Describa, a través de un ejemplo, la naturaleza del proceso de manufactura del cual pueden surgir coproductos y subproductos.
4. Indique dos razones que justifiquen la necesidad de implantar sistemas de costos con base en costos conjuntos.
5. ¿Considera cierta o falsa la siguiente afirmación? "Como los subproductos contribuyen en poco grado en la generación de utilidades, no se les debe asignar costos". Sustente su respuesta.
6. Existen diversos procedimientos de valuación de los subproductos. Discuta la racionalidad de cada procedimiento, junto con sus ventajas *y* desventajas.
7. De los diferentes métodos para asignar costos conjuntos a los coproductos, ¿cuál considera que se debe usar cuando los productos aportan más o menos en un mismo grado a la generación de utilidades?
8. El Departamento de Troquelado de una empresa requiere de dos tipos diferentes de materias primas, A y B, en la fabricación de dos productos, X y Y, ¿consideraría lo anterior una situación de costos conjuntos?
9. ¿Considera cierta o falsa la siguiente afirmación? "El propósito de la distribución de los costos conjuntos es el de propiciar la evaluación de la rentabilidad de los diferentes productos conjuntos por parte de la gerencia". Sustente su respuesta.
10. ¿Qué se entiende por punto de separación?
11. ¿Cómo se contabilizan los costos separables?
12. ¿De cuántas formas se puede presentar en el estado de resultados el ingreso proveniente de la venta de los subproductos? Sea claro.

Ejercicios y problemas de evaluación

1. Empaques Castillo Ltda. manufactura tres tipos de empaques de caucho para el sector automotriz: empaques para vidrios de buses, empaques para vidrios de automóviles y empaques para puertas de automóviles. Todos los productos se venden en el punto de separación y contribuyen en igual forma a la generación de los ingresos. El precio de venta, por metro lineal, aparece a continuación:

Empaque	Precio de venta
Vidrios buses	$1.000/metro
Vidrios automóviles	1.400/metro
Puertas automóviles	2.100/metro

En el primer mes del presente año, Empaques Castillo Ltda. produjo las siguientes cantidades de cada tipo de empaque:

Empaque	Producción
Vidrios buses	8.100 metros
Vidrios automóviles	4.900 metros
Puertas automóviles	5.100 metros

La empresa incurrió en los siguientes costos conjuntos para la elaboración de los tres tipos de empaque:

Materias primas	$ 7.404.000
Mano de obra	3.363.000
Costos indirectos	3.351.000
Costos conjuntos	$14.118.000

Se pide:

a. Distribuir los costos conjuntos entre los tres coproductos empleando el método costo unitario promedio simple (CUPS).
b. Distribuir los costos conjuntos utilizando el método de unidades físicas o cuantitativas.
c. Distribuir los costos conjuntos utilizando el método de valor ponderado de mercado.
d. Registrar en forma de diario los costos conjuntos, la asignación de los costos conjuntos a los tres coproductos, y la venta de los mismos por el método de valor ponderado de mercado.

2. Laboratorios Cielito Ltda. manufactura tres tipos de jabón líquido para el lavado del cabello: champú pelo seco, champú pelo normal y champú pelo grasoso. Los productos se comercializan a través de almacenes y tiendas al por menor en envases plásticos de 0.5 litros. Los productos se fabrican a partir de los mismos elementos de costo y solamente el champú pelo grasoso requiere de procesamiento adicional.

Los costos de fabricación correspondientes al pasado mes de agosto ascendieron a $27.480.000, distribuidos así:

Materiales directos	$11.420.000
Mano de obra directa	10.094.000
Costos indirectos	5.966.000

Los anteriores costos constituyen los costos conjuntos incurridos por Laboratorios Cielito Ltda.

Los precios de venta de cada tipo de champú son los siguientes:

Producto	Precio de venta
Champú pelo seco	1.700
Champú pelo normal	1.500
Champú pelo grasoso	2.000

La producción de champú en el mes de agosto totalizó 32.000 unidades de 0.5 litros, distribuidas así:

Producto	Unidades
Champú pelo seco	10.000
Champú pelo normal	14.000
Champú pelo grasoso	8.000

Una vez los tres tipos de champú surgen del punto de separación, la empresa debe incurrir en los siguientes costos de procesamiento adicional para terminar el champú pelo grasoso; los dos restantes tipos de champú se encuentran listos para la venta en el punto de separación:

Materiales directos	$140
Mano de obra	90
Costos indirectos	60

Se pide:

a. Distribuir los costos conjuntos entre los tres tipos de champú, utilizando el método de valor ponderado de mercado.
b. Determinar el costo unitario de cada tipo de champú.
c. Registrar en forma de diario los asientos contables relacionados con la incurrencia de los costos conjuntos, la distribución, la terminación de los productos y su venta final.

3. Pinturas Montana fabrica tres tipos de pintura de aceite originadas en un proceso común de manufactura que se mide en galones. Los productos se distinguen con los siguientes nombres: pintura de uso doméstico, pintura anticorrosiva y pintura para exteriores.

En el mes de diciembre la empresa realizó la siguiente producción:

Producto	Producción / galones
Pintura uso doméstico	6.300
Pintura anticorrosiva	3.400
Pintura exteriores	5.700
Total	15.400

Los costos asociados con la producción anterior totalizó $70.840.000, distribuidos así:

Materias primas	$33.040.000
Mano de obra	29.400.000
Costos indirectos	8.400.000

Los precios de venta de cada producto aparecen a continuación:

Pintura uso doméstico	$7.800
Pintura anticorrosiva	6.700
Pintura exteriores	7.200

Los gastos operacionales de administración y de ventas representan aproximadamente un 12% del precio de venta. La empresa incurrió en los siguientes costos adicionales después del punto de separación para terminar sus productos:

Coproducto pintura	**Materias primas**	**Mano de obra**	**Costos indirectos**	**Total**
Uso doméstico	$3.100.000	$1.700.000	$600.000	$5.400.000
Anticorrosiva	2.700.000	980.000	700.000	4.380.000
Exteriores	1.900.000	1.140.000	990.000	4.030.000
Total	$7.700.000	$3.820.000	$2.290.000	$13.810.000

Se pide:

a. Distribuir los costos conjuntos entre los tres productos principales empleando el método costo unitario promedio simple y luego comparar el resultado por el método de unidades físicas.
b. Calcular el costo unitario de cada producto.
c. Registrar en forma de diario los asientos para contabilizar los costos conjuntos, los costos separables, la terminación de los productos y su venta.

4. Manufacturas Rioclaro fabrica un producto principal -CP y un producto secundario -SP. A continuación figuran los datos de costos e ingresos correspondientes al pasado trimestre:

Ventas de CP	$600.000

Ventas de SP a valor estimado		48.000	
Costos conjuntos:		300.000	
Materiales directos	$160.000		
Mano de obra directa	110.000		
Costos indirectos	30.000		
Costos de procesamiento adicional de CP			92.000
Costos de procesamiento adicional de SP			8.800
Gastos operacionales de CP			48.000
Gastos operacionales de SP			6.000
Unidades producidas de CP			80.000
Unidades producidas de SP			36.000
% de utilidad bruta sobre ventas de SP			20%

Se pide:

a. Distribuir los costos conjuntos entre el coproducto y el subproducto.
b. Determinar el costo unitario del coproducto y del subproducto.
c. Elaborar los respectivos estados de resultados para mostrar la utilidad operacional del coproducto y del subproducto.
d. Registrar los asientos contables implícitos en el ejercicio.

5. Colquímicos Ltda. fabrica los coproductos: ácido sulfúrico (AS) y ácido nítrico (AN) y el subproducto: ácido acetílico (AA). Los productos son manufacturados primero en el proceso Dilución, de donde surgen del punto de separación. Los costos se asignan en el proceso Dilución utilizando el método de unidades físicas o cuantitativas. El costo del subproducto se determina empleando el valor de mercado.

Los datos de producción y de costos en el proceso Dilución son los siguientes:

Costos		**Producción (galones)**	
Materias primas	$1.000.000	A. sulfúrico	1.500
Mano de obra	200.000	A. nítrico	1.000
Costos indirectos	100.000	A. acetílico	500

Los precios de venta y los costos incurridos después del punto de separación fueron:

Producto	**Precio**	**Mano**	**Costos**	**Costos**
Acidode venta	**de obra**	**indirectos**	**adicionales**	
Sulfúrico	$4.000/galón	$200.000	$200.000	-
Nítrico	8.000/galón	400.000	300.000	-
Acetílico	200.000	-	-	$50.000

Los gastos operacionales de administración y de ventas asociados con el subproducto fueron $30.000, y la utilidad sobre ventas del subproducto se estima en un 10%.

Se pide:

a. Determinar los costos asignados a los respectivos productos.
b. Determinar el costo unitario de cada producto principal y del producto secundario.
c. Mostrar la contribución a la generación de utilidad de los coproductos y del subproducto.
d. Registrar todos los asientos contables implícitos en el ejercicio.

6. Muebles Reno manufactura sillas de madera. En el proceso de producción se genera aserrín, el cual se limpia antes de venderse. La empresa incurrió en $360.000 de materias primas, $120.000 de mano de obra y $80.000 de costos indirectos hasta el punto de separación. En junio produjo 800 unidades de sillas y 2.520 arrobas de aserrín, cuyo valor estimado de venta es de $12/arroba. Se estima en 70% la utilidad bruta sobre el aserrín.

Se dispone de la siguiente información:

Precio de venta promedio de cada unidad de silla	$1.300
Gastos operacionales de admón. y ventas - Aserrín	6.000
Gastos operacionales de admón. y ventas – sillas	18.000
Costos después del punto de separación - Aserrín	1.000
Costos después del punto de separación - sillas	20.000

Se pide:

a. Calcular el valor del subproducto y del coproducto.
b. Distribuir el valor del producto principal suponiendo que se fabrican dos tipos de sillas: 500 unidades del tipo A y 300 unidades del tipo B. Utilice el método de costo unitario promedio simple.
c. Elaborar el estado de resultados para Muebles Reno.

7. Zaragovia Ltda. fabrica tres coproductos y dos subproductos en su industria marroquinera. Los inventarios iniciales de junio eran: materias primas, $4.200.000; productos terminados, 0; productos en proceso, 0. A continuación aparecen diferentes datos de ventas.

Referencia	**Producto conjunto**	**Tipo**	**Valor estimado venta**
CP-10	Coproducto	Cartera dama	$12.000
CP-20	Coproducto	Bolso dama	10.800
CP-30	Coproducto	Maletín	12.600
SP-10	Subproducto	Correa dama	1.200
SP-20	Subproducto	Correa para reloj	900

Los costos conjuntos incurridos en la producción de junio fueron:

Materias primas	$12.600.000
Mano de obra	10.800.000
Costos indirectos	8.400.000

Las unidades producidas y vendidas, por referencia, fueron las siguientes:

Referencia	Unidades producidas	Unidades vendidas
CP-10	1.200	1.100
CP-20	1.080	1.000
CP-30	1.040	1.000
SP-10	240	240
SP-20	180	170

Los productos conjuntos, CP-20 y SP-20 requieren de procesamiento adicional, así:

Producto	Mano de obra	Costos indirectos
CP-20	$300/unidad	$60/unidad
SP-20	150/unidad	$30/unidad

La empresa estima una utilidad del 20% sobre el precio de venta. Los gastos operacionales de administración y de ventas asociados con los subproductos son del 10% sobre el precio de venta. Los gastos operacionales de administración y de ventas de la empresa ascienden también al 10% de las ventas de los productos principales.

Se pide:

a. Asignar costos conjuntos a cada subproducto utilizando el procedimiento de valor de mercado.
b. Asignar costos conjuntos a cada coproducto utilizando el método de valor de mercado.
c. Calcular los costos unitarios de producción para los cincos productos .
d. Registrar en forma de diario los asientos pertinentes. Use una cuenta para los coproductos y una cuenta para los subproductos.
e. Preparar el estado de resultados de junio para Zaragovia Ltda.

8. Lácteos Silvia Ltda. inició en julio 1 la fabricación de dos productos principales, queso y mantequilla, y un subproducto que se utiliza en la alimentación de cerdos. La empresa incurrió en los siguientes costos conjuntos en el primer mes de operaciones:

Materiales directos	$ 8.300.000
Mano de obra directa	6.100.000
Costos indirectos	3.700.000
Total costos de producción	$18.100.000

Las ventas de los productos en el mismo período fueron:

Producto	**Ventas**
Queso	$12.400.000
Mantequilla	16.500.000
Alimento cerdos	2.600.000
Total venta	$31.500.000

Los gastos operacionales de administración se estiman en un 8% de las ventas de los coproductos y los gastos operacionales de ventas, en un 4%. Los productos terminados al final del período valían $680.000.

Se pide:

a. Asignar los costos conjuntos a los coproductos y al subproducto. Suponga que los ingresos de la venta del subproducto se tratan como parte del ingreso operacional proveniente de la venta de los coproductos.
b. Registrar en forma de diario la producción de los coproductos.
c. Registrar en forma de diario la venta del subproducto.
d. Asignar los costos conjuntos a los coproductos y al subproducto, suponiendo que los ingresos de la venta del subproducto se tratan como parte de los ingresos no operacionales.

9. Alimentos Pepe Ltda. manufactura varios productos. En el proceso 3 se elaboran los coproductos CP-1 y CP-2. El coproducto CP-1 se envía al proceso 4 y el coproducto CP-2 al proceso 5. El procesamiento adicional del coproducto CP-1 origina el subproducto SP-l. El subproducto SP-l y el coproducto CP-1 son enviados al proceso 6, en donde el subproducto SP-l se utiliza en el proceso final del CP-1 Después de un procesamiento adicional en el proceso 5, el coproducto CP-2 se traslada al proceso 7 y su subproducto SP-2 se somete a un procesamiento adicional antes de su venta.

Se dispone de la siguiente información de costos:

	Proceso					
Costos	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Materias primas	$250.150	$40.200	$51.300	$20.100	$15.990	$10.000
Mano de obra	100.300	10.150	14.130	9.360	8.800	4.500
Costos indirectos	95.810	8.660	9.370	4.100	2.360	3.750
Total	$446.260	$59.010	$74.800	$33.560	$27.150	$18.250

Los valores de venta de los productos son:

Producto	Precio de venta
CP-1	$4,10/libra
CP-2	3,30/libra
SP-2	0,40/libra

El subproducto SP-2 se presenta en el estado de resultados como una deducción de los costos de producción del coproducto CP-2. El ingreso del subproducto SP-2 representa su precio de venta menos los gastos operacionales de administración y ventas y el costo de cualquier procesamiento adicional.

El valor de reposición del subproducto SP-1 en el mercado es de $0,52/libra. Las cantidades producidas en los respectivos procesos fueron:

Proceso	Producción
3	500.000 libras ÷ 40% de CP-1 y 60% de CP-2
4	10% de SP-1 y 90% de CP-1
5	80% de CP-2 y 20% de SP-2

Los gastos operacionales de administración y ventas ascendieron a $100.000. La empresa asigna 1,5% de los gastos operacionales de administración y ventas a cada 100.000 libras del subproducto SP-2

Se pide:

a. Distribuir los costos conjuntos entre los coproductos utilizando el método de valor de mercado. Tenga en cuenta que la empresa incluye el ingreso neto del subproducto SP-2 y el valor de reposición del SP-2 en los valores estimados de mercado para distribuir los costos conjuntos.

b. Registrar los asientos contables que considere necesarios.

BIBLIOGRAFÍA

ANTHONY, Robert et al, *Management Control Systems,* Richard D. Irwin, Inc., Homewood, Illinois, 1984.

BACKER, Morton et al, *Contabilidad de Costos*: *Un enfoque Administrativo para la Toma de Decisiones,* 2 ed., McGraw Hill, México, 1993.

Decretos 2650 de diciembre 29 de 1993 y 2894 de diciembre 30 de 1994 de los Ministerios de Hacienda y Crédito Público y de Desarrollo Económico.

DOPUCH, Nicholas et al, *Cost Accounting,* 2a. ed., New York, Harcourt Brace Jovanovich Inc.

El impuesto a las ventas en Colombia – Su aplicación práctica, Legis Editores S.A., Bogotá.

FIERRO, Angel María, *Introducción a la Contabilidad*, 2 ed., Ecoe Ediciones Bogotá, 2005.

GÓMEZ, Oscar. *Contabilidad de Costos*, 5 ed., McGraw Hill Interamericana S.A., 2005.

Ley 223 de Diciembre 20 de 1995 del Congreso de Colombia.

Nuevo Código de Comercio, Edición actualizada, Editorial Legis S.A. Bogotá, 2004.

HARGADON, Bernard y MÚNERA, Armando. *Contabilidad de Costos*, 2a. ed., Grupo Editorial Norma, Cali, 1998.

HEITGER, Lester and MATULICH, Serge, *Cost Accounting,* New York, McGraw Hill Company, 1985.

HORNGREN, Charles, *Contabilidad de costos: Un enfoque de gerencia,* 4a. ed., Editorial Prentice Hall, New York, 1980.

MATZ, Adolph y USRY, Milton, *Contabilidad de costos, Planificación y Control*, Tomo I, South-Western Publishing Co., Cincinnati, 1980.

POLIMENI, Ralph, et al., *Contabilidad de costos*: *Conceptos y Aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales,* 2a. ed., McGraw Hill, Bogotá, 1989.

Regimen Laboral Colombiano, Legis Editores S.A., Bogotá.

SINISTERRA, Gonzalo y POLANCO, Luis E., *Contabilidad Gerencial*, ECOE Ediciones, Bogotá, 1994.

SINISTERRA, Gonzalo, POLANCO, Luis E., HENAO, Harvey. *Contabilidad-Sistema de Información para las Organizaciones,* 5 ed., McGraw Hill, Bogotá 2005.

ÍNDICE

D

E

CONTABILIDAD *de Costos*

Todas las personas usamos a diario la palabra costo al hacer referencia al costo de vida, costo de las matrículas, costo de los alimentos y las medicinas. Tal vez ningún término contable se utiliza tanto como éste, el cual puede tener muchos y diferentes significados.

Generalmente se considera que la contabilidad de costos circunscribe su ámbito de aplicación al de las empresas de manufactura, pero dada su importancia en todos los aspectos, es necesario que la gerencia y los responsables de la contabilidad en la empresa busquen la aplicación de las técnicas y conceptos a sus respectiva áreas con el fin de estar plenamente informados de la situación económica y financiera para la toma de decisiones.

Por lo anterior este texto-guía se convierte en una valiosa herramienta para estudiantes de los cursos introductorias e intermedios de contabilidad de costos y de contabilidad financiera, contadores, economistas, administradores de empresas, ingenieros industriales y todos los profesionales que tienen a cargo la administración de un negocio. Cubre temas relacionados con el control y la contabilización del costo de las materias primas consumidas, de la mano de obra devengada y de los costos indirectos incurridos bajo los sistemas de costos por órdenes de trabajo y por procesos, la división por departamentos de los costos indirectos, diferentes métodos para asignar los costos conjuntos a los coproductos y procedimientos generales de valuación de los subproductos.

El libro presenta un cuidadoso equilibrio entre la teoría y el material práctico. Los temas se cubren con adecuada profundidad para asegurar una completa comprensión de los conceptos básicos que permitan solucionar los problemas de la vida real empresarial.

Colección: Ciencias administrativas
Área: Contabilidad, auditoría y control

